ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСВО ★ ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT ELEVAGE

TARTALOM:

SZEMLE:

TOM. 1. 1952 NO. 1.

ÁLLATTENYÉSZTÉS 1—124 BUDAPEST, 1952. ÁPRILIS

ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

Az Állattenyésztési Kutatóintézet megbízásából kiadja a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.

Szerkesztőbizottság: Horn Arthur, Kádár Tibor, Mócsy János, Salamon István, Schandl József.

Felelős szerkesztő: Magyari András,

Szerkeszti: Czakó József,

Felelős kiadó: A Mezőgazdasági Könyv- és Folyóirat Kiadó V. igazgatója.

Szerkesztőség: Budapest, I., Attila-u. 53. Állattenyésztési Kutatóintézet. Tel.: 160—020.

Kiadóhivatal: Budapest, V., Vécsei-u. 4. Tel.: 122—790.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS — INHALT — MATIERES

Előfizetési díjak: Egy évre 40 Ft, fél évre 20 Ft. Egyes szám ára 15 Ft

Az előfizetési díjat a 31,878.181-47. sz. egyszámlára kell befizetni, a pontos cím, példányszám és az előfizetés időtartamának feltüntetésével.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО ★ ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT ÉLEVAGE

TARTALOM:

SZEMLE:

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS — INHALT — SOMMAIRE:

Felelős kiadó: a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

Kiadja a Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, Budapest, V., Vécsey-u. 4.

Példányszám: 2500

14776.52/T. Révai-nyomda I. számú telephelye, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky-út 34. Felelős: Nyáry Dezső

Az állattenyésztési tudomány szerepe állattenyésztési terveink teljesítésében

Erdei Ferenc

Szocializmust építő mezőgazdaságunk kiemelkedő fontosságú kérdése állattenyésztésünk fejlesztése, állattenyésztési terveink teljesítése. A szocialista átszervezés időszakában mezőgazdaságunknak az állattenyésztés terén kell a legnagyobb feladatokat megoldania, ezen a téren kell a legnagyobb terveket teljesítenie és a legtöbb nehézséget, akadályt leküzdenie.

Állattenyésztési terveink teljesítése sokoldalú, összetett feladat, s a tervek teljesítésének feltételei egész mezőgazdaságunkat átfogják. Melyek a legfőbb feltételei állattenyésztési terveink teljesítésének? A takarmánybázis növelése és a takarmányozás módszereinek fejlesztése, az állatállomány szaporításának, felnevelésének, hízlalásának mindazok a fejlett technikai módszerei, amelyek a termelékenységet növelik és végül az állattenyésztési munka jobb megszervezése, elsősorban az állami gazdaságokban és termelőszövetkezetekben, emellett azonban az egyéni gazdálkodóknál és a községekben is.

A takarmánybázis növelése csaknem egész növénytermelésünket érinti, de kiemelkedő jelentősége van ezen a téren a kettős termelésnek, a zöld futószalag bevezetésének, a lucernaterület növelésének, a silónövények termelésének és különösen a legelő és rétgazdálkodás megjavításának. A takarmányozás fejlett módszereinek alkalmazása pedig kiterjed a silózás széleskörű alkalmazására, a zöld és ledús növények fokozottabb etetésére, a takarmányok helyes előkészítésére és egész takarmányozásunk irányának olymódon való megváltoztatására, hogy kevesebb abraktakarmánnyal nagyobb termelékenységet érjünk el állattenyésztésünkben.

Az állatszaporulat növelésének, a felnevelésnek, hízlalásnak és tejtermelésnek és általában a tenyésztésnek a fejlett zootechnikai módszerei pedig csaknem minden állatfajunknál *új módszerek bevezetését és azok mielőbbi széleskörű alkalmazását és alkalmazásuk feltételeinek a megteremtését követelik meg.* Idetartozik az állattenyésztést szolgáló épületek kérdése, ami szintén több irányban megoldandó problémákat vet fel.

Nem kisebbek a feladatok az állattenyésztési munka megszervezésében sem. *Az állami gazdaságokban és a termelőszövetkezetekben az állattenyésztés szocialista munkaszervezetének megvalósítása, a munkateljesítmény helyes mérése, a premizálás helyes alkalmazása, mind döntő tényezői állattenyésztési tervünk teljesítésének.* Nem kevésbbé fontos azonban állattenyésztésünk községi gazdálkodásának számos kérdése, sem, az apaállatok tartásának és használtatának helyes megszervezése, a legeltetés fejlettebb módsze-

reinek alkalmazása és e területen is a teljesítmények mérésének és a premizálásnak a helyes alkalmazása.

Mindezek a feladatok állattenyésztésünk mindennapi gyakorlati feladatai és terveink teljesítése érdekében állami gazdaságainknak, termelőszövetkezeteinknek, községi tanácsainknak és egyéni gazdálkodóinknak lehető leggyorsabban el kell sajátítaniok a fejlettebb módszerek helyes alkalmazását, mert állattenyésztési terveinket csak ezen az úton vagyunk képesek teljesíteni. E gyakorlati feladatok megoldása során csaknem egész állattenyésztésünk területén széles kiterjedésű mozgalom van kibontakozóban, amely már eddig is jelentékeny eredményt ért el a helyes borjúnevelés bevezetése, a tejtermelés fejlettebb módszereinek alkalmazása, a silózás széleskörű kiterjesztése és az expresszhízlalás terén. Mindezekkel azonban nem elégedhetünk meg. Amit eddig elértünk, az örvendetes, jó kezdet, azonban még távolról sem elegendő arra, hogy terveink teljesítését minden körülmények között biztosítsa. *Hogy terveink teljesítésének minden feltételét megteremtsük, ahhoz sokkal szélesebb körben kell a fejlett, új módszereket alkalmazni, számos területen az alkalmazható helyes módszereket kialakítani, illetőleg fejleszteni és általában egész állattenyésztésünk területén szervezettebbé és céltudatosabbá tenni a munkát.*

Mi a szerepe ezeknek az égető gyakorlati kérdésként előttünk álló feladatoknak megoldásában az állattenyésztési tudománynak? Az állattenyésztés és takarmánytermelés fejlesztéséről szóló minisztertanácsi határozat az alábbiakat mondja: *«A földmüvelésügyi miniszter gondoskodjék arról, hogy a tudományos kutatók feladataik megoldása során szorosan működjenek együtt az állami gazdaságokkal és a termelőszövetkezetekkel. A kutatók nyujtsanak közvetlen segítséget az egyes állami gazdaságoknak és termelőszövetkezeteknek, s a tudományos kutatás és gyakorlat együttműködésének eredményeként a szovjet állattenyésztési tudomány nyomán vessék meg az önálló állattenyésztési tudomány alapjait.»*

Állattenyésztési tudományunk előtt soha ehhez hasonlóan nagy és szép, s az igazi tudományhoz méltó feladat még nem állott, mint most. Nincs állattenyésztésünknek egyetlen olyan kérdése sem, amelyet a kutatók legközvetlenebb közreműködése nélkül képesek lennénk megoldani. Állattenyésztési tudományunk előtt az a feladat áll, hogy a tudomány minden eddigi vívmányát felhasználva, gyakorlati módon törjön újabb és újabb eredményekre és mindezeket közvetlenül adja át a tenyésztés gyakorlatának.

A mi állattenyésztési tudományunk még nagyon fiatal. Csak a felszabadulás után és a szovjet állattenyésztési tudomány termékenyítő hatására kezd önálló tudománnyá válni és most teszi meg első lépéseit olyan eredmények elérésében, amelyek a gyakorlat számára felhasználhatók. *Most meginduló állattenyésztési folyóiratunk hivatott arra, hogy állattenyésztési tudományunk további lépéseit elősegítse, a tudomány eredményeit a gyakorlat számára közvetítse és a tenyésztés gyakorlati igényeit a kutatók felé feltárja.*

Mi a legdöntőbb módszere annak, hogy kutatóink helyesen induljanak el önálló állattenyésztési tudományunk fejlesztése útján és a tudomány lehetőségeihez mérten segítsék terveink teljesítését? Az, hogy felismerjék gyakorlati állattenyésztésünk legfőbb kérdéseit, felismerjék azokat a feladatokat,

amelyek terveink teljesítése érdekében a legdöntőbbek és a tudomány minden eszközét ezeknek a feladatoknak a megoldására használják fel. Ez az útja annak, hogy a gyakorlat számára a legnagyobb segítséget adják és ez az útja annak is, hogy az állattenyésztési tudományt a legnagyobb mértékben és a legsikeresebben fejleszthetik.

Liszenko akadémikus, amikor a magyar parasztküldöttség meglátogatta, félreérthetetlenül rávilágított a kutatás alapvető módszerére: Keressék meg — mondotta *Liszenko* — azokat a feladatokat, amelyek a népgazdasági tervek teljesítése szempontjából a legfontosabbak, a legnehezebbek és amelyeket a gyakorlat, a tudomány segítsége nélkül megoldani nem képes és ezeknek a gyakorlati népgazdasági feladatoknak a megoldásához lássanak hozzá teljes tudományos felkészültségükkel. Gyakorlati kutató munkát, számottevő tudományos eredményt csak ezen az úton fognak elérni.

Állatenyésztésünknek azok a kérdései, amelyek döntőek terveink teljesítése szempontjából, s amelyekhez gyakorlati tudományos munkára van szükség, nem kevesek. Kutatóink már ismerik is ezeket, s ha egyiket-másikat nem ismernék még jól, egy-egy állami gazdaság vagy termelőszövetkezet állattenyésztésének a mélyreható tanulmányozása során feltétlenül felismerhetik. A döntő azonban az, hogy ilyen kérdések megoldásában keressék tudományos munkájuk célját és értelmét, ez fogja hozzásegíteni őket ahhoz, hogy valóban jelentékeny tudományos eredményeket érjenek el és egyben terveink teljesítéséhez is a legnagyobb segítséget nyujtsák.

A szovjet állattenyésztési tudomány ragyogó eredményei, azok hatalmas sikere, a gyakorlatban, annyi példát nyujt és olyan lenyűgöző erővel bizonyítja ennek a módszernek az egyedüli helyességét, hogy nem lehet magyar állattenyésztő kutató, aki ezt ne tudná megérteni és ne fordítaná teljes erejét ilyen kérdések megoldására.

Állattenyésztési folyóiratunknak tehát teljes mértékben állattenyésztési terveink teljesítését kell szolgálnia és ennek érdekében állattenyésztési tudományunk fejlődésének mindennapi eszközévé kell, hogy váljék. *Állattenyésztőinknek soha ekkora feladatuk nem volt, de ehhez az eredményes munkának ennyi feltétele sem volt biztosítva számukra, mint most. Joggal várhatjuk tehát állattenyésztőinktől, hogy az állattenyésztés tudományát terveink teljesítésének legfőbb eszközévé teszik és e folyóirat hasábjai önálló állattenyésztési tudományunk megteremtésének történelmi lapjaivá válnak.*

A fölnevelés és az állattartás legfontosabb egészségügyi föltételei*

Mócsy János

Az élő szervezet és a külvilág közötti összefüggés fontossága talán seholsem mutatkozik olyan szembetűnő módon, mint a fiatal állatok felnevelésében. Különösen élesen mutatkozik ez az összefüggés az üzemszerű felnevelésben, amikor az állatok életkörülményeit, azok minden részletét az állat gondozói szabják meg. Ha a fiatal állatnak jó elhelyezést, takarmányozást, elegendő mozgást, szabad levegőt, napfényt biztosítanak, akkor a fejlődés kifogástalan, az állat egészséges és ellenálló szervezetű lesz, s mint haszon-, vagy tenyészállat be fog válni. Ha azonban bármely hiba vagy hiány van a külső életkörülményekben, akkor vagy rossz a fejlődés, vagy pedig csökken a szervezet ellenálló képessége (a szervezet reakciója különböző külső behatásokra) és a fiatal állat könnyen megbetegszik. Minél inkább rá van utalva az állat a gondozóira, tehát minél inkább azok szabják meg az elhelyezést, a takarmányt, a mozgást stb., annál könnyebben mutatkoznak hibák akkor, ha nem történik gondoskodás az egészséges fejlődés minden szükséges feltételéről. Viszont ezen föltételek biztosítása és a fölnevelés okszerű irányítása a legszebb eredményt biztosítja.

A szocialista szektorokban egyes helyeken még mindig túlságosan sok fiatal állat betegszik meg és pusztul el olyan betegségekben, amelyek tulajdonképpen oka az, hogy komoly hiányosságok vannak az elhelyezésben, a tartási viszonyokban, a takarmányozásban, s az állatokkal való bánásmódban. Ezeknek a hibáknak a felszámolása állatállományunk mennyiségének növelése és minőségi javítása érdekében nem tűr halasztást. A hibák legnagyobb része olyan, hogy azokat minden hozzáértő állattenyésztő felismeri, vagy fel kell, hogy ismerje; megszüntetésének módja is a legtöbbször magától értetődő, s azt jobb szervezéssel, több gyakorlati érzékkel és szakmudással, de nem utolsó sorban a munkafegyelem megjavításával el is lehet érni.

A régi *istállóépületek* nagy része alapjában véve nem rossz, ha karbantartják őket, s ha a szükséges átalakításokat elvégzik. A vertfal és a vályogfal — ha száraz az épület — van olyan jó, mint a tégla, s jobb, mint a kő, vagy főként, mint a beton, mert jó hőszigetelő s a levegő számára is eléggé átjárható. Hiba a kevés és apró ablak, vagy az olyan ablak, amelyet nem lehet kinyitni, vagy amelyiken a kitört üvegeket szalmacsutakkal pótolták. Mindezeken könnyen lehet segíteni, hogy az állatok, különösen a fiatalok elegendő világosságot, levegőt kapjanak. A jó szellőztetés, nemcsak a tiszta

* Mócsy János egyet. ny. r. tanár, akadémikus az 1951. évi decemberi állatorvosi kongresszuson tartott előadásából.

levegőt biztosítja, hanem szárazabbá is teszi az istállót; a napfény nemcsak melegít, hanem fertőtlenít is, amellett igen fontos anyagforgalmi szerepe is van (anyagforgalmi betegségek megelőzése; tojáshozam fokozása).

A régi istállók padozata ellen sok helyütt van komoly kifogás. Az agyagpadló nem rossz, csak ne legyen gödrös, ne álljon meg rajta a trágyalé. S annak sem szabad előfordulni, hogy az istálló padlózata lejjebb áll, mint a talajszint az istálló körül, úgyhogy az istállóban az állatok bokán felül állanak a sárban és a trágyalében.

Az új, modern épületek egy része igen jó, mind elhelyezés, mind beosztás és berendezés tekintetében. Találkozunk azonban még a legújabban emelt épületeken is komoly hibákkal.

Az építésben még mindig túlságosan nagy szerepet játszik a beton, sokszor éppen a «higiénikus» szempontokra való hivatkozással. *A betonnak s általában a jó hővezető építőanyagoknak felhasználását a mi égövünk alatt az istállóépítésben minél szűkebb térre kell szorítani,* legföljebb a járdák, oszlopok, vályuk készüljenek belőle, de semmi körülmények között sem az elletőkutricák válaszfalai és padozata. A betonfal nemcsak a hozzájuk fekvő, vagy a közelben lévő állatok testmelegét vonja el, s okoz meghűlést, hanem a nagy fölületet jelentő betonfalak elvezetik az istálló melegét a talajba és kifelé, aminek folytán az istállónak relatív páratartalma növekedik, ha az abszolút páratartalom nem is változik. A nedvesség a falfelületekre csapódik, azok, s esetleg a mennyezet is állandóan nedves, sőt csepeg. A betonkutricák hátránya, hogy nem lehet őket szükség szerint egyesíteni, vagy elosztani, már pedig erre gyakran van szükség.

Betonpadozat csak a járdákon és az etetőhelyeken legyen, magukban a kutricákban jobb a salakrétegre cementhabarcsba rakott üreges tégla, ennek hiányában a salakra döngölt agyag.

A tiszasülyi állami gazdaságban jó példáját lehetett látni, mi a különbség a külsőleg tetszetős, de a valójában nem higiénikus «modern» istálló és a régi istálló között. Ugyanaz a kanász kezelte mindkettőben az állományt, egyforma volt az etetés is. Amíg azonban az új akolban 35 malac elpusztult, a régi, nádtetős, de jó fiaztatóban egy sem.

Minden nagyobb állatállománnyal rendelkező gazdaságban kellene lennie *elkülönítő istállónak,* ahol az újonnan érkezett állatokat meg lehet figyelni, s ahova a betegeket be lehet állítani. Tehenészetekben pedig nélkülözhetetlen az elletőistálló. A brucellózis ellen nem lehet védekezni ott, ahol a tehén a többi tehén között ellik vagy pláne vetél, s ahol a vetélt, kifolyásos állat továbbra is a helyén marad. Az pedig nagyfokú fegyelmezetlenség és hanyagság jele, hogyha van ellető istálló, de a tehenet lustaságból nem vezetik oda át.

Sok baj van azokban az épületekben, amelyek egyáltalán nem állattartásra készültek. A volt katonai lőszerraktárak jók abból a szempontból, hogy forgalmi utaktól távol vannak, egymástól is elég távol, hogy közöttük bőven van hely kifutóknak, maguk a raktárak azonban sertésfiaztatónak semmiképpen sem válnak be. Ami malac ezekben tüdőgyulladás és bélhurut következtében elpusztul, azok árából igen jó fiaztató épületeket lehetne emelni.

Nagyon rossz viszonyok közé jutnak azok az állatok, amelyeket más állatfajta részére készült helyiségekbe raknak. Különösen malacokat és üldőket szoktak üres ököristállóban elhelyezni. A régifajta istállókat még könnyen át lehet alakítani, azokat azonban, amelyek betonvályukkal, takarmányjárdával, betonfolyosókkal vannak ellátva, csak akkor, ha mindent feltörnek, amit persze ideiglenes, pár hónapos elhelyezésnél nem lehet megtenni. Az ilyen végig beton szarvasmarhaistállóban nem lehet a kutricát megfelelően elhelyezni, jó etetőhelyekről és kifutókról gondoskodni, az istálló sertések részére hideg, s elkerülhetetlenek a meghűléses betegségek.

A *szervezés hibája* az, ha szarvasmarhákat, sertéseket, baromfit raknak be olyan épületekbe, amelyeken a vakolat még meg sem száradt, sőt megérkeznek olyan marhák is, amelyek részére emelt istállónak még nincs teteje. Arról viszont nem a magasabb vezetés tehet, hogy a gazdaság elkészültnek jelent olyan istállót, amelynek átalakításához még hozzá sem fogtak. Az ilyen zavarok elkerülésére a különböző szervek összedolgozására s a határidők pontos betartására van szükség, hogy csak oda és annyi állatot küldjenek, amennyit ott rendesen el is lehet helyezni.

A *zsúfoltsággal* külön kell foglalkozni. A létszám gyors felfuttatása mellett az elhelyezés biztosítása sok helyütt elmaradt, s akárhányszor a gazdaságok tiltakozása ellenére irányítottak oda tömegesen állatokat, amelyeket a legjobb akarattal sem tudtak elhelyezni. Súlyos veszteségekre vezethet, ha olyan borjúketrecbe, amelyben 15 borjú számára van hely, 40-et zsúfolnak be, amikor az állatok között akár bélhurut, akár tüdőgyulladás vagy egyéb betegség jelentkezik. Annak sem szabad előfordulnia, hogy egy kutricában két, sőt három koca elljék, sőt a kocákon és a szaporulaton kívül még a tenyészkan is köztük legyen. Az ilyen helyeken napirenden van a malacok összenyomatása és egymás malacainak felfalása. *Zsúfolt elhelyezés mellett sem a fiatalkori betegségek* (bélhurut, hurutos tüdőgyulladás), *sem a brucellózis sem a gümőkór ellen nem lehet védekezni, mert nemcsak, hogy elkülönítésről, hanem még rendes elhelyezésről sem lehet szó.* Az sem nevezhető megfelelő elhelyezésnek, amikor a borjak négyesével, ötösével az istálló középső oszlopsorához vannak kötve spárgával.

Sok évtizedes tapasztalat szerint aránytalanul kevesebb veszteség van fölnevelési betegségek következtében ott, ahol a fiatal állatokat nem tartják együtt. Ez történik a Szovjetunióban, a kosztromai tenyészetben, ahol a borjakat külön-külön ketrecekben nevelik, ezt az elgondolást viszik keresztül a riemsi sertésnevelésben, amikor a fias kocákat primitív kunyhókban helyezik el. Nálunk is néhány helyen szép eredménnyel vették át a kosztromai módszert. Kétségtelenül több vele a dolog, viszont azonban minimálisra lehet leszorítani a felnevelési betegségek következtében egyébként sokszor nehezen elkerülhető veszteségeket.

A borjaknak külön-külön és lehetőleg a szabadban tartása, továbbá a fias kocák egymástól elkülönített elhelyezése révén meg lehet előzni mindazokat a hátrányokat és betegségeket, amelyeknek egyébként a fiatal állatok a zsúfolt elhelyezés, a nyirkos istálló, a szabad levegő és a mozgás hiánya miatt ki vannak téve. Gátat vet azonban ez az elhelyezési rendszer a malacok és a borjak vírus okozta fertőző hörgőhurutja és hurutos tüdőgyulladása elterjedésének és súlyosabb alakban való jelentkezésének is. A természetsze-

rűbben tartott fiatal állatok között ezek a járványos betegségek még akkor sem okoznak veszteséget, ha azok ki is vannak téve a fertőzésnek. Kívánatos, hogy a kosztromai és a riemsi módszer, valamely egyszerűsített formában, minél szélesebb körben elterjedjen.

Mindenütt gondoskodni kell megfelelő *kifutókról*. Kizárólag istállóban tartással sem fiatal állatokat fölnevelni, sem felnőtt állatokat egészségesen megtartani nem lehet. Ennek ellenére nem egyszer új istállók építésénél nem gondoskodnak kifutóról, sőt a meglevő kifutót is elbontják, vagy kényelmi okból trágyatelepnek használják. De még ott is, ahol megvannak a kifutók, talajuk gödrös, megáll bennük a víz és a trágyalé, az állatok csülkön, sőt félszáron felül a sárban taposnak. *A kifutókat úgy kell elhelyezni s az istállóval összekapcsolni, hogy az állatok, borjak, malacok, süldők az év minden szakában, még a legnagyobb hidegben is, ha az idő egyébként tiszta és száraz, ki tudjanak jutni, de ha elegük van a kint tartózkodásból, maguktól vissza tudjanak menni az istállóba.* A kifutókban legyen néhány fa is, hogy az állatok nyáron árnyékot is találjanak. Helytelen az olyan baromfitelep, ahol egyetlen fa sincsen, amellett az ólak északnak néznek, úgyhogy a nap soha be nem süthet.

Az elhelyezés elemi föltételei közé tartozik, hogy meglegyenek a szükséges *berendezési tárgyak*. Ha nincs elegendő vályu a sertések részére, akkor szó sem lehet rendes etetésről, az állatok egymást tapossák és sok takarmány elpocsékolódik. Napos csirkék nevelésére sem vállalkozhatik az a gazdaság, ahol nincsen műanya, mert különben a fiatal csirkék éjjelre egy tömegbe bujnak össze, ahol a belül levők megfulladnak, a kívül maradtak pedig megfáznak.

A szabadban való tartás, mozgás, legelő nélkül sem fiatal állatokat fölnevelni, sem velük később kiváló teljesítményt elérni nem lehet. *A mozgásra nemcsak a csikónak van szüksége, hanem kivétel nélkül minden fiatal állatnak, a csontrendszer, az izomzat, a lélekző és a vérkeringési szervek kifejlődéséhez.* A napfény biológiai hatásának fontosságát nem kell részletezni. A legelő füve nemcsak teljes értékű fehérjét, carotint, hanem egy sereg egyéb vitamint s életfontosságú alkotórészt tartalmaz, amelyeket egyéb módon — legalább is gyakorlati viszonyok között — nem lehet biztosítani. Nem szabad tehát annak előfordulnia, hogy a malacok választásukig ne lássanak napfényt, s hogy a növendékmarhák júliusban egész nap az istállóban maradjanak, azon a címen, hogy nincs aki kihajtsa őket.

A tartósan istállózott tehenek között mindig több a beteg, mint a legelőre is járók között; gyakoribb a meddőség, a nehéz ellés, rosszabbak a borjak.

Nagy hiba az is, hogy a bikákat nem egy helyen hónapszámra lekötve tartják az istállóban, ahelyett, hogy legalább a karámba engednék ki őket, vagy méginkább, hogy jármoznák. A bikákkal igen jól el lehet végezni a takarmányhordást. A folytonos istállózás következtében a bika lábai elromlanak, ami miatt nem akar, vagy nem is tud hágni, az állat elvadul, mind nehezebben kezelhetővé válik, s el is nehezedik. Az ilyen tartás következménye, hogy a bikát már olyan korban selejtezik, amikor megfelelő tartás mellett még évekig lehetett volna használni.

A szabadban való tartózkodás alatt persze nem azt értem, hogy a borjakat, vagy a malacokat naponta egy-két órára kiengedik az istálló mellé egy elkerített, szűk helyre, amely nyáron poros, télen sáros, vagy amelyről nem lehet eldönteni, hogy karám-e, vagy pedig egy gondozatlan trágyadomb.

A *legelők* javítása, gondozása is sok kívánni valót hagy maga után. Nem annyira a megfelelő rendeletekben, mint inkább azok végrehajtásában van hiány. Sok a kikopott, kopár terület, felújítás alig van, a delelésre való facsoport kevés, a kutak elhanyagolt állapotban vannak, ezzel szemben mindenféle gyomot és főként tövises iglicet bőven lehet találni.

A helyes legeltetési technika, a legelők parazitamentesítése, továbbá a mételykor, a lovak strongylosisa, a juhok gyomor-bélférgességének megelőzése terén is még nagyon sok teendőnk van.

A takarmányozás. Mind a növekedő, mind a kifejlett állatnak igen sokféle táplálékanyagra van szüksége. Minél gyorsabban fejlődik a fiatal állat, vagy minél nagyobb teljesítményre, tejelésre, szaporításra használják a felnőttet, annál több anyagot kell a szervezetébe beépíteni vagy ott feldolgozni. Ebből következik, hogy minél nagyobb anyagforgalmat bonyolít le a szervezet, annál igényesebb a szükséges anyagokkal való kifogástalan ellátás iránt, s ha hiba van, annál előbb jut egyik, vagy másik anyag tekintetében deficitbe. A szervezés hibájából fordul elő, hogy az állatok nem kapják meg még a létfenntartó takarmányszükségletüket sem. Nem szabad annak megtörténnie, hogy a gazdaság juhállománya részére elfelejtenek takarmányt előirányozni, vagy hogy a «beütemezett» szénamennyiség soha sem érkezik meg. Hasonlóképpen nem állategészségügyi, hanem szervezési kérdés, hogy a rendetlen takarmányszállítás következtében a gazdaságok nem egyszer nem azt etetik, amit kellene, vagy ami elő van írva, hanem azt, ami éppen van. Így fordul elő, hogy a tenyészkocák csak korpás vizet kapnak, másutt pedig 3—4-szer annyi olajpogácsadarát ettek, mint amennyit baj nélkül lehetett volna etetni. Az ilyen etetés nemcsak a fehérjetakarmány pazarlását jelenti, hanem egészségügyi szempontból is káros, mert az ilyen kocák malacai könnyen kapnak bélgyulladást. A napos csirkék is sokféle táplálóanyagot igényelnek, kizárólag kukoricadarán nem lehet fiatal csirkéket nevelni. Minden takarmányozási előírás illúzórikus azonban akkor, ha rendetlen az utánpótlás, s ha nincsen legalább néhány hónapi takarmánykészlet.

A gazdaságok takarmányszabványainak összeállítása általában jó. Helyenként azonban hiba van a fehérjeellátásban akkor, ha az egész fehérjeszükségletet csakem kizárólag napraforgópogácsával akarják fedezni. Ez mindenképpen helytelen, minthogy éppen a napraforgópogácsa a legkevésbbé tökéletes fehérjetakarmány, mert nem tartalmazza az összes szükséges aminosavat. Meg szoktak feledkezni arról is, hogy a sertés nem növényevő, hanem mindenevő állat, amely állati — vagy legalábbis ehhez közelálló, teljesértékű fehérjét — amellett igen sokféle vitamint igényel.

Hogy az állati fehérjét az idősebb süldők is mennyire meghálálják, mutatják azok a kísérletek, amelyek szerint egyébként azonos kalórikus ellátás mellett a lefölözött tejjel való kiegészítés több, mint 25% súlygyarapodást biztosított. Ami pedig a viaminellátást illeti, nagy tévedés azt hinni, hogy

ennek gondját elvetettük, ha a malacoknak, vagy a süldőknek valamely olajos D- és A-vitaminkészítményt fecskendeztünk be. Az állatoknak ezenkívül még egy sereg egyéb, főként B-csoportbeli vitaminra is szüksége van, amit elsősorban legelővel vagy friss zöldtakarmánnyal lehet és kell biztosítani. Ennek hiányában adhatunk az állatoknak csíráztatott gabonát, vagy pedig élesztősített darát.

Egy kevés figyelemre méltatott kérdéssel, a *vízellátással* is foglalkozni kell. Kibővítik a majort, új istállókat emelnek, állatokkal töltik meg, anélkül, hogy elegendő kútról vagy ivóvízről gondoskodnának. Még az elmúlt, száraznak nem mondható nyáron is előfordult, hogy egyes helyeken nem volt elegendő ivóvíz. Annak pedig nem szabadna előfordulni, hogy egyszerűen azért nem itatnak, vagy nem eleget, mert a személyzet még evvel sem törődik, az ellenőrzés pedig nem hatékony.

A *konyhasóellátás* terén az a hiba fordult párszor elő, hogy a só mennyiségét csak szemmértékkel becsülték meg, s ennek folytán a sertések az előírt sómennyiség többszörösét kapták. Ez egymagában nem lett volna baj; ahol azonban ugyanakkor valamely oknál fogva nem volt az állatok előtt elegendő ivóvíz, a konyhasó mérgezést okozott, esetenként komoly veszteségekkel.

Az igavonó állatok erőbeli állapotának fenntartására fontos, hogy a nyári munkaidőben, amikor sokat izzadnak, kapjanak nyalósót s természetesen elegendő vizet is. *Az állatok ugyanis az izzadsággal sok konyhasót vesztenek, s ha ennek pótlásáról nem gondoskodunk, zavarok támadnak a szervezet szöveteinek sóösszetételében, a gyomornedvelválasztásban, csökken az állat étvágya, kondíciója pedig romlik.*

Az almozás és a tisztogatás tekintetében sok helyütt van komoly kifogás. Vagy nem raknak az állatok elé elegendő almot, vagyha raknak is, a trágyát nem hordják ki idejében, s így az állatok állandóan piszkosak, mert a trágyába belefekvő állatok nehezebben is tisztíthatók. *A szennyes alom és tisztogatás elmulasztása főként a malacokon és a borjakon bosszulja meg magát*, azok a nedves almon könnyen felfáznak, a fiatal borjak köldökfertőzést kapnak, ennek folytán ízületi gyulladásokat, tüdőgyulladást és bélgyulladást. A szarvasmarhák hanyag almozása a panaricium, juhokon pedig a büdös sántaság keletkezését segíti elő. A juhaklok rossz almozása komoly károkat okozhat a gyapjúban, a hízlalásba fogott baromfin pedig éppen a legértékesebb és a legfeltűnőbb helyen, a mell közepén okoz undort keltő és feltűnő elváltozást. Az állatokon lévő tetvekkel sok helyütt alig törődnek, márpedig a tetves állat teljesítőképessége mindig csökkent, amellett a kikészített bőrön minden egyes tetűcsípés helye meglátszik.

Az almozás hiánya rendkívül súlyos veszteséget okozhat. Ha pl. téli időben választott malacokat visznek át egy másik üzemegységbe, s ott azokat napokon át minden alom nélkül, egy üres ököristálló csupasz betonján hagyják, akkor nem lehet csodálkozni, ha a malacok 40%-a elpusztul tüdőgyulladásban.

Kifogástalan almozás és az istálló tisztasága nélkül a parazitás betegségek ellen sem lehet eredménnyel küzdeni, már pedig nem egy betegséget, illetve

fertőzést éppen a rendszeres és következetes tisztogatással lehet a legbiztosabban megakadályozni.

Az almozás és a trágya kihordása az istállóból a legszorosabban összefügg a helyes trágyakezeléssel. Ennek ellenére néhol emeletmagasan látunk közvetlenül az istálló mellett olyan trágyatömegeket, amelyeket már régen alá kellett volna szántani, s amelyből a trágyalé az istállóba folyik vissza.

A tisztaság kérdésével kapcsolatban fel szeretném hívni a figyelmet egy igen elterjedt, jó szándékból fakadó, de hibás szokásra. Ez pedig az istállók, különösen pedig a sertésólak és a borjúnevelők talajának folytonos és szükség nélkül felmosása és különböző fertőtlenítőszerekkel való öntözése. Ennek az lesz az eredménye, hogy az istálló vagy az akol állandóan nyirkos, s az állatok könnyen szerezhetnek hurutos lélekzőszervi betegségeket. *Ne mosassuk tehát különösebb ok nélkül az istállókat. Ahol jó karban van tartva a járda és az állás, ott mosásra nincsen szükség, elegendő a seprő és a lapát.* A fertőtlenítést pedig csak akkor végezzük, ha erre az állatorvos utasítást ad, de akkor alaposan.

Az állatok gondozása és velük való bánásmód a legszorosabb kapcsolatban van azok egészségével és teljesítményével. Ha az etetési és itatási időket nem tartják be, ha a mesterséges borjúnevelésnél nem ügyelnek a tej hőmérsékletére, az edények tisztaságára, a szopás vagy az ívás módjára, ha a lovakat agyonhajszolják, akkor folyton van valami baj, amellett a növekedés, a súlygyarapodás vagy a tejelés is csökken. A rosszul illő szerszám, a rossz patkó olyan sérüléseket okoz, ami miatt az állat esetleg hetekre munkaképtelen. A vakaró durva használata a bőrön horzsolásokat okoz, amelyek a kikészített bőrön mind meglátszanak, s csökkentik a bőr értékét. Ha pedig a lovakat betegen hajtják, amire sajnos szintén látunk példát, a betegség súlyosbodik s olyan szövődmények léphetnek fel, ami miatt az állat elhull, vagy ha életben is marad, eredeti munkaképességét többé már nem nyeri vissza.

A teljes nemtörődömség jele, hogyha a dolgozók vonakodnak az állatorvosnak segíteni a kólikás ló vagy a nehezen ellő tehén kezelésénél azért, mert ebédidő van, vagy mert nem az ő állatuk beteg.

A szervezés hiányossága, hogy sok helyütt nincsenek *állattenyésztő brigádok*, az állatok mellől a gondozókat alkalmi munkára elviszik, amikor az állatok mellett éppen elég dolguk van, vagy lenne, s nem a fejlődés jele, hogyha az állatok reggel 6-tól estig etetés és felügyelet nélkül maradtak, mert az ápolókat más munkára vitték el. Nagy hiba az is, hogy az ápolószemélyzetet sok helyütt folytonosan változtatják, s éppen a legjobb gulyást, kanászt, vagy munkavezetőt visznek más beosztásba. *A folytonos személyzetváltozás nemcsak azzal jár, hogy az állatok gondozóinak munkaegységeit s különösen a prémiumait nem lehet jól elszámolni, hanem azzal is, hogy a személyzet nem ismeri eléggé az állatait, nem veszi észre idejében az üzekedést, a készülő ellést vagy vetélést, összecserélik a fejtáblákat, úgyhogy végül már senki sem tud eligazodni, hogy történt-e s mikor fedeztetés, melyik bikával stb. Ehhez járul az is, hogy nem egyszer olynokat tesznek az állatok mellé, akik nem értenek hozzá s akiknek kedvük sincsen ott dolgozni.*

Az állatok vándoroltatása. Ahhoz, hogy állatainkból maximális teljesítményt tudjunk kihozni, hogy a tenyésztés valóban rentábilis legyen, hogy a brucellózis és a gümőkor ellen eredménnyel lehessen fölvenni a küzdelmet, mindenekelőtt megállapodott, tehát nem bolygatott állományokra és nyugodt körülményekre van szükség. Ez pedig, sajnos, nem mindenütt van meg, bár bizonyos javulás már mutatkozik. Igaz, hogy a mezőgazdaság szocialista átszervezésének még csak az elején vagyunk, s ez nem megy zökkenő nélkül, s bizonyos gyerekbetegségeken átesünk, ha éppen nem is okvetlenül kellene rajtuk átesnünk. Vannak azonban olyan hibák, amelyeket el lehet kerülni, s amelyeket még a szervezés idejében is el kell kerülni. *Ilyen az állatok szükségtelen ide-oda tologatása.* Olyan gazdaságba, amelynek szarvasmarhaállományát az összes dolgozók együttes munkájával sikerült a brucellózistól megszabadítani, nem szabad olyan teheneket odairányítani, amelyekkel a betegséget újra behurcolhatják. Rühösségből még ki nem gyógyult juhállományt sem lenne szabad addig egészséges juhokkal feltölteni, amíg ott a rühösség meg nem szűnt, mert így az újonnan érkezett, de a többi közé kevert, juhot is kezelés alá kell venni. De a fordítottjának sem szabad megtörténnie: hogy rühös juhokat osztanak szét nem rühös állományokba.

A gümőirtással ugyanígy vagyunk. Hiába minden igyekezet, ha a reagáló és a nem reagáló állatokat akár a gazdaságon belül, akár pedig más gazdaságokban folyton összekeverik, vagy külön sem választják. Az viszont már nagyfokú fegyelmezetlenségnek és tudatlanságnak a jele, hogy amikor a reagáló állatokat kellene máshova átadni, elsősorban nem ezeket, hanem olyan állatokat adnak át, amelyektől valami oknál fogva szabadulni akarnak. S csak, amikor fél vagy egy év mulva sor kerül az újabb tuberkulinozásra, derül ki, hogy egy esztendő munkája veszett kárba. Az állatvándoroltatás következménye, hogy az állatok kartotékjai elvesznek, vagy felcserélik őket, úgyhogy nemcsak azt nem lehet kideríteni, hogy az állaton végeztek-e tuberkulin próbát s milyen eredménnyel, hogy mikor fedeztették stb., hanem az állatok származása tekintetében is teljes a zavar. Az állatvándoroltatás és a rendetlen ügykezelés következménye, hogy sok értékes importállatról nem lehet kideríteni, hogy hol vannak, vagy a meglévők egy részének nem biztos a származása.

Tenyésztési hibák. Az anyaállatok meg nem felelő takarmányozása, akár mennyiségileg, akár minőségileg, az utódokon bosszulja meg magát. Rosszul tartott, állandóan istállózott, a felvásárló szervek által mégis összeszedett tehenek 20—25 kilós, satnya borjúkat ellenek, az egész télen át koplaltatott anyajuhoktól pedig satnya bárányok esnek, amelyek egyszerűen éhenhalnak. A kocáknak sűrű időközökben, évente kétszer, sőt két év alatt ötszöri malacoztatása nem kifogásolható, ha a kocák valóban és mindig megkapják mindazt a táplálóanyagot, amire szükségük van. Ha azonban az ilyen erőltetett szaporításnál a takarmányozásban a legcsekélyebb hiba van, a malacok csökkent ellenállóképességgel jönnek a világra, mindennemű fertőzéssel szemben igen érzékenyek s tömegesen pusztulnak. Nem szabad erőltetni tehát a túl gyakori fialtatást ott, ahol erre nincsen meg minden kedvező feltétel. Inkább legyen egy tenyészetben évente csak 500 malac, de abból 480-at föl lehet nevelni, mint 700 malac, amiből azonban csak 300 marad meg, vagy néha annyi sem.

Nem állategészségügyi kérdés, az állatok szaporításával azonban szorosan összefügg, hogy egyes helyeken nem vezetik ménhez a sárló kancát, bikához a tehenet, mert az erre fordított idő kiesést okoz az ápolója munkaegységéből.

Nem lehet szó nélkül hagyni azt a tenyésztési mulasztást, amelyet egyes keltetőállomások követnek el. Ezek úgy vélték tervüket túlteljesíteni, hogy mindenünnen összeszedett, kereskedelmi tojásokat keltettek, amelyek között mindig akadt tifusszal fertőzött is. Hogy azután az ilyen «tervteljesítésnek» a népgazdaság nem sok hasznát látta, azt több állami gazdaság és tszcs esete mutatta: a napos csirkéknek 30—92%-a elpusztult tyúktifuszban, s a betegség egyes helyeken átterjedt a népi tenyészetekre is. Feltétlenül szükséges tehát, hogy a jövőben a keltetőállomások csak tyúktifusztól biztosan mentes állományokból származó tenyésztojásokat keltessenek.

A felnevelési betegségek, valamint a tartási hibáktól adódó betegségek és károsodások túlnyomó része olyan, hogy azokat jobb szervezéssel, több hozzáértéssel, fölvilágosító munkával, de nem utolsósorban állataink és az állattenyésztés iránti több megértéssel el lehet kerülni, vagy meg lehet szüntetni.

Haszonállatok előállítása keresztezéssel

Schandl József

Buffon iskolája már a XIII. század második felében felhívta a természetbúvárok és állattenyésztők figyelmét arra, hogy különböző rendszertani egységekbe tartozó egyedek pároztatásával (keresztezés) igen értékes hybridek jöhetnek a világra. Azóta az állattenyésztők élénk figyelemmel kísérik ennek a megállapításnak gyakorlati eredményeit. A tapasztalat igazolta is, hogy bizonyos fajtáknak keresztezéséből származott első generáció egynémely gazdasági hasznosításra megfelelőbb, mint a szülőfajtáknak tisztavérű egyedei.

Ezt a jelentséget nevezték el heterozisnak.

A heterozis néha bizonyos irányú termelés jobb eredményeiben nyilatkozik meg. Több szakirodalmi feljegyzés szerint a szimmentáli és az alpesi borzderesek keresztezéséből nyert tehenek évente pár száz literrel meghaladják még a borzderesek tejelékenységét is. — *Madson* Indiában bennszülött szarvasmarhákat ayrshire és friz bikákkal pároztatott, így az F_1 több tejet termelt, mint a bikák anyái. — Angliában nagy előszeretettel keresztezik a fehér wyandott tyúkot az ankonaival és a világos sussex-et a fogolyszínű olaszszal, mert F_1 jércéi «csodálatosan jó» tojók. — Amerikában rhode island kakasokat sussex-tojókkal párosítanak, mert jérceivadékaik 5 hónapos koruktól kezdve, igen szorgalmasan tojnak. — A leghorn és a Jersey Black Giant keresztezéséből származó jércék is — állítólag — még jobb tojók, mint a szülőfajták.

Sokszor a fejlődés különös gyorsasága, a jobb takarmányértékesítőképesség és így a hízodalmasság nagyobb foka jelentkezik a keresztezés kedvező folyamányaként. Ilyen okokból terjedt el nálunk a mangalicának különösen berkshirevel, Németországban pedig a fehér hússertésnek parlagi lapálysertéssel keresztezése.

Liszkun tájfajtákat (asztrahani) keresztezett herefordival; az ivadékok 1 éves korban 308 kg-ot, míg a tisztavérű asztrahaniak 281, a heerfordiak 289 kg súlyt értek el. — *Csucsko G. T.* szerint mangalica és ukrán sztyeppi fehér sertés keresztezései a tisztavérű mangalicákat 28 kg-mal, az ukrán sztyeppei fehér süldőket 8 kg-mal haladták túl. — *Kozlovszkij* beszámolója szerint a Szovjetunióban a mangalica és nagy fehér hússertés keresztezéséből származott malacok 3 hónapos korukban hízóba állítva, 12 hónapos korukra 5 kg-mal megelőzték még a tisztavérű nagy fehér hússertéseket is. 1 kg súlygyarapodáshoz 0,35 kg takarmányegységgel kevesebb tápanyagot igényeltek és mégis 32%-kal több zsiradékot raktároztak le testükben, mint a szülőfajták képviselői. — *A. I. Ovszjanyikov* megállapította, hogy bizonyos sertésfajták keresztezései 70 kg-os súlyban jobban értékesítik a takar-

mányokat, mint a szülőfajták, mégpedig a nitrogent 8%-kal, a N-mentes kivonható anyagot 2,5%-kal, a zsírt 14%-kal, calciumot 46%-kal, foszfort 36%-kal, de ez a különbség a 130 kg-os fejlettségben már lényegesen lecsökken. — *Zorn* és *Schmidt* professzorok vizsgálatai szerint a lassan és gyorsan növekvő sertésfajták keresztezései (F_1) a takarmányértékesítésben 15—30%-kal felülmúlják a fajtatiszta szülőket. — Franciaországban általában vallják, hogy a világos sussex és a faveroll keresztezéséből származott csirkék már 3 hónapos korban 2 kg-os, hosszú és húsosmellű pecsenyét szolgáltatnak.

Meglepően nagyfokú heterozist állapítottak meg *Horn A.* professzor és munkatársai fehér magyar kacsa és pézsmakacsa pároztatásával, mikoris a keresztezett I. nemzedék a 2 kg-os súlyt 10%-kal rövidebb idő alatt érte el és — a közönséges fehér magyar kacsával (100%) szemben — 2½—3-szoros (265—309%) nagyságú, az I. osztályú libamájjal azonos minőségű, konzervgyártásra is kiválóan alkalmas, sütéskor kevéssé zsugorodó májat termelt.

Némelykor a testméretekben nyilatkozik heterozis. Így *Ivanov* hivatkozik arra, hogy a karakul és kurd juhok keresztezései felülmúlják marmagasságban a tisztavérű kurdokat is.

Ugyancsak *Ivanov* jegyezte fel, a lincoln és kurd juhfajták I. nemzedékein a fürthosszúság gyakran a lincolnét is felülmúlja.

Nagyon sok keresztezésnél lehet megállapítani az életerő, a vitalitás fokozódását, ami megnyilatkozik abban, hogy hybrid nem betegszik meg oly könnyen, ha kórokok (meghülés, többé-kevébbé romlott takarmány, fertőző csírák, vitaminhiány, stb.) jelentkeznek benne, hogy nem veszti kondícióját és munkaképességét némi takarmányhiány, ivóvízhiány, hideg vagy forró légkör hatására, stb. Így a bestvillei kísérleti intézetben leghornokat és rhode islandiakat kereszteztek legkülönbözőbb tyúkfajtákkal. Az intézet megállapította, hogy a keresztezésből eredt példányok életerőben és fejlettségben felülmúlták a tisztavérű szülőket, de tojástermelésben nem.

Ha csak két szülőfajta bizonyos képességeinek túlszárnyalását tekintjük «heterozis»-nak, akkor a következőkben ugyan már nem a keresztezett típ is abszolút-heterozisával, mindazonáltal gazdaságilag értékes, új jellegvonásával találkozunk.

Így Skóciában a feketefejű skót juh és borderleicester vér keresztezését nagyon szívesen hízlalják, mert oly gyorsan hízik, mint borderleicester, de nem olyan zsíros és szivacsos a húsa, hanem tömör és ízletes, mint a feketefejű skót fajtáé. — Angliában nagyon kedvelik a nagy és középnagy fehér hússertés, a berkshire és tammworth keresztezésből származott süldőket húsáruiknak kitűnő minősége miatt.

Az életerő másirányú megnyilvánulása tulajdonképpen a szerényebb milliőben is megnyilatkozó nagyobb termelőképesség, — szemben az igényesebb nemes fajtákkal, melyek ugyanazon viszonyok közt a termelésben nagyon lemaradnának. Helyesen utalnak *Tomme* és *Novikov* arra, hogy nem a fajtatiszta állatokkal szemben mutatkozó «fölény» mindenkor a fontos, hanem az olcsóbb tartás, egyszerűbb ápolás, stb. révén a termékeknek kisebb előállítási költsége.

Két fajta keresztezéséből előállhat egy olyan, gazdasági szempontból értékes típus is, mely mind az egyik, mind a másik szülőfajtából örökölt, bizonyos jellegvonásoknak szerencsés kombinációja révén különleges szolgálatokra rátermett. Ilyenek elsősorban a lófajták keresztezéséből adódnak. Közismert, hogy Angliában gyakran angol telivér csődörökkel hidegvérű kancákat fedeztetnek, mert a tapasztalás szerint így oly huntereket nyernek, melyek a nyergesló megfelelő formáit, a kitartó és élénk mozgást — jó csontozattal, széles medencével, erős csánkokkal, feltétlen kormányozhatósággal egyesítik, s így a vadászló szerepét jól be tudják tölteni. — A Szovjetunióban beváltak a hidegvérű kancáknak ügető ménekkel nemzett ivadékai. — Hasonlóan sikerült keresztezésről ír *Kastalov*, ki hivatkozik arra, hogy a doni lónak angol telivérrel nemzett első nemzedéke munkaképességben felülmúlja a két szülőfajtát. — Utalok a hazánkban «sodrott ló» név alatt emlegetett típusra, mely a hidegvérűtől nagyobb méreteket, a melegvérűtől pedig a szövetek nagyobb szivósságát örökli és így «sikerült» példányai valóban kitűnő szolgálatot tesznek a mezőgazdasági üzemekben, bár köztük szép számmal akadnak kevésbbé megfelelő, heterogen alkatúak is. — Az angol hízlalók különösen sokra becsülik a fehér shorthorn és az angus keresztezéséből eredő szürkésderes «kék vércséket», amelyek a shorthorn tömegesebb testét, az angus ideális húsformáival és hízékonyságával magukban egyesítik.

Ide tartozik bizonyos jellegvonás szerencsés átültetése egy másik fajta ivadékaiba, mely ivadékok csak termelésre, de nem továbbtenyésztésre vannak szánva. Így zsírosabb tejet termelnek azok a tehenek, melyek feketetarka lapálytehenektől és jersey bikától származnak. Jó hízóanyagot adnak pinzgaui tehenek és hereford bika ivadékai.

Végre említésre méltó az I. nemzedéknek sokszor tapasztalható «képlékenysége». A kedvező külső viszonyokra könnyen reagál, ami gazdasági szempontból nem csekély jelentőségű így gyorsabb eredmény érhető el hosszabb időt igényelő tenyészmunka nélkül is.

Figyelemre méltó mindezekkel szemben az a tény, hogy a fajtakeresztezések első nemzedékénél a heterozis, illetőleg a kedvező kombinációk megjelenése egyáltalán nem általános jelenség. A természetbúvárok és állattenyésztési kutatók természetesen az ilyen fiaskóval végződött próbálkozásokról nem mindig számolnak be; ezért ritkán találkozunk velük a szakirodalomban, de néhány feljegyzés is elegendő talán azoknak meggyőzésére, kik a heterozis általánosítására hajlandók lennének.

Így *Zorn* és *Krallinger* megállapították, hogy a leghorn a faverolleval nem mutat heterozist. Mások szerint a leghorn és rhode island sok fajtával a tojástermelésben alárendelt jelentőségű F_1-et hoznak a világra. — *Haring* szerint a cornwall x német nemes, berkshire x nemesített német ivadékok nem mutattak heterozist se a fejlődésben, se a takarmányértékesítésben. — A mangalicának az ukrán sztyeppei fehér sertéssel nemzett ivadékainál a szaporaság meg se közelíti az ukrán fehér sertését. Még érdekesebb, hogy a mangalica — mint előbb olvashattuk — az ukrán fehér sertéssel a heterozisnak kiugró példáját mutatja, addig az ukrán tarkával egyáltalában nem jelentkezett ilyen eredmény. — A cambridgei örökléskutató állomás megállapította azt is, hogy fehér leghorn és reascheat fajták erősen rokontenyész-

tett törzseinek keresztezésekor nem sikerült heterozis-hatást elérni. (Nagyon valószínű, hogy ez a fiaskó csak az említett fajták kapcsolatára vonatkozik, mert hiszen még a heterozis eminens alanyánál, a kukoricánál se minden fajta és minden rokontenyésztett törzs mutat heterozist.)

A heterozis jelentkezésének magyarázata minden valószínűség szerint a következő: A tápanyagok emésztése, ezeknek bizonyos szervek munkája, közben esedékes felhasználása függ a szervek hosszú sorának tökéletesebb vagy kevésbbé tökéletes anatómiai, hisztológiai, fiziológiai minőségétől, a hormonális ellátottságtól, a beidegzéstől. Előfordulhat, hogy a keresztezett szülők egyikének szervezetében bizonyos kedvezően ható feltételek hiányzanak, melyek a másik szülőben jelen vannak, miért is keresztezés folytán mód nyílik arra, hogy a szerencsés hybridben a fokozottabb mértéket biztosító tényezők egyesüljenek.

Ez a feltételezés érthetővé teszi azt a megállapítást is, hogy a *heterozis* főképpen *a geneológiailag és fiziológiailag távolálló szülők ivadékainál jelentkezik*, mert hiszen leginkább ezeknél várható a kiegészítő tényezők találkozása, másrészt azt a megállapítást is, hogy nem minden fajta párosításakor jelentkezik gazdaságilag előnyös újdonság.

Élénken vitatott probléma a haszonállatokat előállító keresztezés kapcsán az is, hogy helyénvaló-e az első nemzedék tagjait egymással párosítani vagy helyesebb mindig a szülőfajtákhoz nyúlni vissza és az F_1 nemzedéket továbbtenyésztésre nem használni.

Az F_1 nemzedék továbbtenyésztésének ellenzői hivatkoznak a következő megállapításokra:

a) Az F_2-ben a heterózis-hatás már csak a legritkább esetben mutatkozik.

b) Számolni kell azzal, hogy az F_2 populáció nagyon vegyes képet mutat, melyekből csak több-kevesebb egyed képvisel olyan gazdasági értéket, mint amiért a keresztezést megindítottuk. Így a tenyészetet csalódás éri és talán nagy áron kellett megfizetnie ezt a tapaszalatot.

c) Félő, hogy a hybridnemzedékek továbbtenyésztése idővel háttérbe szorítja a jól bevált szülőfajtákat, melyekre az F_1 nemzedék előállításánál és a termelési irány változása esetén az országnak még nagy szüksége lehet.

Ezeket a megállapításokat valóban komoly megfontolás tárgyává kell tennünk.

A botanikusok ugyan — állítólag — már nem ismerik el általános szabálynak azt, hogy a heterozis csak az F_1-ben nyilatkozik meg, de az állattenyésztésben a szigorúbb értelemben vett heterozist illetőleg még ilyen tapasztalatokra nem tettünk szert. Így *Kasztolov* írja, hogy a doni ló és angol telivér nagy munkaképességű I. nemzedékének ivadékai már kisebbek, vékonyabb csontozatúak és kisebb életerejűek voltak.

Számolnunk kell az F_2 és további nemzedékek nagyobb kiegyenlítetlenségével is. Ilyen gazdasági szempontból vegyes populációban már a tenyésztési munka nagy feladat. Ez már olyan alapos szelekciót, az utódok alapján tenyészértékvizsgálatot, rögzítő rokontenyésztést, stb., azaz új fajta előállításánál dívó tenyészmunkát igényel. Erre pedig a tenyésztőknek csak igen csekély százaléka vállalkozhat.

Arra is kell ügyelnünk, hogy a haszonállatelőállítás túlzott mértéke ne csökkentse különösen nagyértékű melegvérű lófajtáink, mangalicánk stb. tisztavérű állományát. Erre más európai államokban már oly féltékenyen ügyelnek, hogy pl. keresztezésből származott teheneket csak húsfajtából származó bikákkal hágatnak és az ivadékokat csak hústermelésre használják. Másutt fedeztetési tilalom van érvényben keresztezett kancákra, ismét másutt nem adnak keresztezett hímekre tenyészigazolványt.

Végeredményben nem szabad elzárkóznunk a keresztezésben rejlő előnyök kihasználásától, de erre csak olyan fajtákat használjunk fel, melyeknél — alapos kísérletek bizonysága szerint — gazdasági előnyökre számíthatunk, másrészt az illetékes tényezőknek figyelmet kell fordítani arra, hogy a keresztezések általánosítása nagyértékű tisztavérű állományunk kellő mennyiségét ne veszélyeztesse.

ÖSSZEFOGLALÁS

Szerző hazai és külföldi példák útján mutatja be, hogy a fajtakeresztezés sokféle irányban szolgáltat gazdaságilag értékes nemzedéket. Próbálja magyarázatát adni a szoros értelemben vett heterozis jelenségének. Ebből érthető, hogy nem minden fajtakeresztezés eredményez kedvező újdonságot. A gyakorlat számára azt a következtetést vonja le, hogy ne zárkózzunk ugyan el a haszonállatokat előállító keresztezéstől, de csak kísérletileg megállapított sikerekre szabad tervünket alapítani és gondot kell fordítani arra, hogy a keresztezések terének kiszélesedése, a tisztavérű fajták állományának csökkenése ne veszélyeztesse az ország tenyészirányának folyamatosságát.

ПРОМЫШЛЕННОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

ШАНДЛЬ ЙОЖЕФ

Резюме

Автор показывает на отечественных и иностранных опытах, что межпородное скрещивание во многих направлениях дает хозяйственно ценное потомство. Он пытается объяснить явление гетерозиса в узком смысле слова. Из этого понятно, что не все межпородные скрещивания ведут к хозяйственно ценным новым признакам и свойствам. Он делает вывод: не следует отказаться от промышленного скрещивания, но работа должна основываться только на успехах, достигнутых опытным путем. При этом необходимо обращать внимание и на то, чтобы расширение области скрещиваний, уменьшение поголовья чистокровных пород не подвергали опасности непрерывность племенного направления страны.

Herstellung von Gebrauchstieren durch Kreutzung

Prof. J. Schandl.

Zusammenfassung

Verfasser zeigt an Hand von in- und ausländischen Beispielen, dass die Kreuzung von Rassen in vieler Hinsicht wirtschaftlich wertvolle Generationen hervorzubringen vermag. Er versucht, für die im engeren Sinn genommene Heterose eine Erklärung zu finden. Daraus ist es verständlich, dass nicht jede Kreuzung von Rassen ein günstiges Kreuzungsprodukt hervorbringt. Für die Praxis wird die Schlussfolgerung gezogen, dass man zwar die Kreuzung zur Herstellung von Gebrauchstieren anwenden kann, doch soll unser Plan nur auf versuchsmässig festgestellte Erfolge gegründet werden. Ausserdem ist darauf zu achten, dass durch die Ausbreitung der Kreuzungen bedingte Verminderung der reinrassigen Bestände, die Kontinuität der Zuchtrichtung des Landes nicht gefährdet werde.

A szarvasmarhabrucellosis elleni védekezés*

Manninger Rezső

A háziállatok brucellosisa egyike azoknak a fertőző betegségeknek amelyek világszerte, miden olyan országban, amelyben az állattenyésztés magas színvonalon áll, rendkívül súlyos veszteségeket idéz elő, s különösen a nagyüzemű gazdálkodás keretében létesült tehenészetekben szokott jelentkezése esetén komoly bajokat okozni. *A betegség elleni védekezés ezért elsőrendű feladat, de nemcsak az állattenyésztést érő közvetlen veszteségek elhárítása végett, hanem azért is, mert a háziállatok brucellosisának elfojtása egyúttal az embernek a brucellosis ellen való megvédését is a legmegbíznatóbban szolgálja.*

E helyütt a szarvasmarhabrucellosis elleni védekezéssel foglalkozunk.

A vészmentes állományokat általában úgy lehet megvédeni a fertőződés ellen, hogy *megakadályozzuk fertőzött tenyészállatoknak az egészségesek közé jutását.* Ennek legmegbízhatóbb módja a tenyészetnek a lehetőség szerint saját nevelésű állatokkal való kiegészítése. Ha erre nincsen mód vagy ha valami okból szükségessé válik idegenből származó állatokat beállítani, meg kell győződni arról, hogy a beállításra kerülő állatok fertőzéstől mentesek. Legcélszerűbb új állatokat olyan állományokból beszerezni, amelyek be bizonyítottan mentesek a brucellosistól. De még ilyen esetben is célszerű az új állatokat a régi állománytól elkülönítve tartani addig, amíg magunk nem győződtünk meg fertőzéstől való mentességükről immunodiagnosztikai módszerek alkalmazásával. Még inkább és feltétlenül szükséges az elkülönítés abban az esetben, ha nincsen bizonyítékunk abban az irányban, hogy származási helyükön a brucellosis nem fordul elő. Az elkülönítésnek ilyenkor legalább addig kell tartani, amíg *az ismételt klinikai vizsgálat és ennek keretében a háromheti időközben legalább kétszer végrehajtott immunodiagnosztikai eljárás negatív eredménnyel nem zárult.* Ha azonban mód van reá, célszerű az elkülönítést a beállított állatok leelléséig folytatni, figyelemmel arra, hogy az immunodiagnosztikai eljárások kivételesen, még ismételt végrehajtásuk esetén is, negatív eredményt adhatnak fertőzött állatokon is, márpedig az ilyen esetben egyetlen állatnak észrevétlenül maradt fertőzöttsége egész munkánk sikerét kockáztathatja.

Itt van talán helye annak, hogy világosan tisztázzuk *az immunodiagnosztikai próbák értékét.* Erre annál inkább szükség van, mert tapasztalataim szerint nemcsak laikus körökben, hanem állatorvosok részéről is túlsá-

* Manniger Rezső egyet. ny. r. tanár, akadémikusnak az 1951. évi decemberi állategészségügyi kongresszuson tartott előadásából.

gosan nagy bizalom nyilvánul meg a szérodiagnosztikai eljárások megbízhatósága iránt. A brucellosisos fertőzöttség kimutatására különféle szérodiagnosztikai és allergiás próbákat vehetünk igénybe. A szérodiagnosztikai próbák egész sorát ismerjük, melyekkel a fertőzött állatok vérében (tejében és ondójában) a fertőzés következtében megjelenő ellenanyagokat lehet kimutatni. Közülük a legtöbb államban az agglutinációs próba különféle változatait, köztük újabban mindgyakrabban az ú. n. gyűrűpróbát szokás igénybe venni a fertőzésre gyanús állatok vérének és tejének megvizsgálására, egyes államokban pedig az agglutinációs próbát más szérodiagnosztikai próbákkal is kombinálják az ellenanyagok kimutatásának biztosabbá tételére, így nálunk a komplementumkötési próbával, Németországban pedig a *Meinicke*-féle próbával. Eltekintve azonban attól, hogy ezek a próbák külön-külön és együttesen természetszerűleg nem adhatnak pozitív reakciót az ellenanyagtermelés lappangási időszakában — tehát friss fertőzések esetében — ismeretes, hogy egyes vemhes állatok vére hosszabb időn keresztül nem tartalmaz ellenanyagokat, noha fertőződésük óta már hónapok teltek el, másfelől egyes bikák vérében, amelyek nemiszerveiben brucellosisos folyamat székel, szintén nem jelennek meg kimutatható mennyiségben ellenanyagok. Elegendő itt hivatkoznom *Bendixen* (1948) egy esetére, amelyben egy bika vére, mely ondójával számos nőivarú állatot fertőzött, 9 hónap alatt nyolcszori vizsgálat során az agglutinációs próbával következetesen negatív reakciót adott.

Nem kétséges, hogy több szérodiagnosztikai próba együttes alkalmazása és a vizsgálatra a véren kívül a tejnek és az ondó plasmájának felhasználása lényegesen javít a helyzeten, de hogy a szérodiagnosztikai módszereknek még ilyen rendkívül bonyolult módon való felhasználása sem elegendő minden állat fertőzöttségének felismerésére, kiviláglik abból, hogy az olyan álatoknak egy (alkalomadtán nem is csekély) hányada, melyeket a szérodiagnosztikai próbák negatív eredménye alapján fertőzéstől menteseknek gondolhatnánk, az intradermális allergiás próbára reagálhat. Ez kétségtelenül azt igazolja, hogy ezek az állatok is fertőzve vannak brucellákkal. Hivatkozom itt példaként volt munkatársamnak, Buza Lászlónak, intézetemben tett megfigyeléseire. Egy tehenészetben a szérodiagnosztikai (az agglutinációs és a komplementumkötési) próbák és az intradermális allergiás próba ismételt együttes alkalmazásakor, vagyis legalább az egyik próbafeléséggel kapott pozitív reakció alapján 136 esetben volt feltételezhető az állatok fertőzöttsége. A kétféle próbák eredménye azonban mindössze az esetek 63,2%-ában egyezett egymással, az esetek 13,2%-ában ellenben csak az allergiás próbának, az esetek 23,6%-ában pedig csak a szérodiagnosztikai próbáknak pozitív eredménye alapján sikerült a fertőzöttséget kideríteni. Egy másik tehenészetben, amelyben a kétféle próbák egyikének vagy másikának pozitív eredménye alapján 319 esetben volt a fertőzöttség megállapítható, a kétféle próbák eredménye éppenséggel csak az esetek 33,5%-ában egyezett egymással. Az esetek 55,5%-ában csak a szérodiagnosztikai próbák, az esetek 11,0%-ában pedig csak az allergiás próba vezetett pozitív eredményre. Másszóval: ha a két tehenészetben csak a szérodiagnosztikai próbák kerültek volna alkalmazásra, az egyikben az esetek 13,2%-ában, a másikban pedig az eseteknek 11%-ában elkerülte volna figyelmünket az állatok fertőzöttsége.

Kívánatos lenne ezért a szérodiagnosztikai próbák mellett az intradermális allergiás próbát is bevezetni a gyakorlatba, aminek manapság már

annál kevésbbé lehet akadálya, mert *Kraszov* (1943), majd az ő nyomában mások, így *Live* és *Stubbs* (1947), valamint *Ottosan* és *Plum* (1949) olyan diagnosztikumokat ismertettek, amelyek használata, minthogy nem tartalmaznak antigénjellegű vegyületeket, nem hiúsítja meg a velük megvizsgált állatokon a szérodiagnosztikai eljárás megismétlését. A szérodiagnosztikai és az allergiás próbák mechanizmusának eltérő volta mindenesetre biztató abban az irányban, hogy az allergiás próbával fel lehetne ismerni azoknak az állatoknak fertőzöttségét is, amelyek szérodiagnosztikai vizsgálata negatív eredményt szolgáltat. Kérdés azonban, hogy még ennek a kombinációnak célszerű alkalmazásakor is nem akadnak-e majd egyes állatok, amelyek fertőzöttsége elkerüli a figyelmet. Minthogy pedig éppen egy-egy ilyen gyanutlan állatnak bejutása valamely vészmentes tenyészetbe végzetes következményekkel járhat, *kénytelen vagyok nyomatékkal megismételni abbeli felfogásomat, hogy vészmentes állományokba szánt állatokat fertőzésmentes állapotuknak végleges elbírálásáig elkülönítve kell tartani.*

A vészmentes állományoknak vészmentes állapotban való megtartására egyébként is gondot kell fordítani, mert *brucellák új fertőzött tenyészállatoknak beállításán kívül más utakon is bejuthatnak valamely vészmentes állományba.* Nem tekintve azt, hogy emberek is bevihetik a fertőzőanyagot pl. lábbelijükön, vagy hogy fertőzött tehenészetből vagy tejgyűjtő telepekről származó, nem vagy nem kellően pasztőrözött tejjel is odajuthatnak brucellák, újabban egyre több tapasztalat szól amellett, hogy másfajú háziállatokkal, pl. lovakkal is be lehet hurcolni a járványt. Legújabban felmerült az a gondolat is, hogy talán vadon élő rágcsálók (*Wisseleszkij*, 1951), esetleg patkányok (*Schaetz* és *Buss*, 1951) is terjeszthetik a bajt. E gondolatot annál kevésbbé szabad figyelmen kívül hagyni, mert a rágcsálók fogékonysága a brucellák iránt laboratóriumi kísérletekből általánosan ismeretes, különösebben pedig mezei nyulakon az utóbbi időben már ismételten csakugyan meg is állapították természetes viszonyok között a brucellosist (*Witte, Bürgisser, Jacotot, M. Vallée* és *Barrière*).

Így állván a helyzet, állandóan résen kell lenni, s ezért ha vészmentes állományban elvetélés fordul elő vagy ha az elléshez magzatburokvisszatartás társul, az illető állatot azonnal el kell különíteni, ha ugyan az illető tehenészetben nincsen mód arra, hogy elvben minden elvetélést és ellést elkülönítőben bonyolítsanak le, állását pedig, a szomszéd állásokkal együtt, nyomban fertőtleníteni kell. Nem lehetetlen ugyanis, hogy valahogyan a kezelő személyzet tudta nélkül fertőző anyag került a tehenészetbe. A jelzett óvóintézkedéseket mindaddig fenn kell tartani, amíg az alapos állatorvosi vizsgálat, szükség esetén a bakteriológiai és az immunodiagnosztikai vizsgálat eredményének is a figyelembevételével, nem zárja ki határozottan a brucellosis fennforgását. *Az állattenyésztőkben minden rendelkezésre álló eszközzel tudatosítani kell azt a szabályt, hogy minden elvetélést és minden magzatburokvisszatartást az ellenkező bebizonyosodásáig fertőző természetűnek kell tartani.* Hasonlóképpen kell minden eszközzel arra törekednünk, hogy a tenyésztőkben meggyőződéssé érleljük azt a szabályt, hogy a brucellosis elleni védekezésben *a még nem fertőzött szarvasmarhaállományoknak vészmentes állapotban való megtartása a fontosabb feladat, s hogy ennek országos jelentősége még nagyobb, mint a már fertőzött állományok megszabadítása a járványtól.*

Az előadott szempontokat kell természetesen figyelembe venni abban az esetben is, ha a nagyüzemi gazdálkodás keretében új tehenészeteket kell létesíteni, mert itt a tenyésztés eredményessége nem utolsó sorban fordul meg azon, sikerül-e az állományt fertőzéstől mentes állatokból összeállítani.

Fertőzött állományokban különféleképpen lehet megszabadulni a járványtól. Az egyik módszer abban áll, hogy *az immunodiagnosztikai próbák*, a (esetleg az allergiás próbával kombinált) szérodiagnosztikai próba *pozitív eredménye alapján fertőzöttnek tekinthető állatok kiselejtezésével* fertőzéstől mentes állatcsoportot létesítsünk. A fertőzöttnek minősített állatokat, ha számuk nem nagy, vágóhídon értékesíthetjük, különben pedig a fertőzött állatokat a nem fertőzöttektől elkülönítve továbbtarthatjuk. Így járnak el a Szovjetunióban, ahol a fertőzött állatokat külön, szigorúan elzárt gazdaságokban tartják tovább, ahol tapasztalat szerint kb. 2—3 év alatt megszabadulnak a járványtól, ha fogékony állatokat nem állítanak közéjük (*Ivanova, Nyikolájev, Orlov és Cion*, 1949). A védekezésnek ez a módja természetesen megköveteli, hogy a nem fertőzöttnek minősített állatcsoportban eleinte több ízben 3—4 heti időközben, később pedig félévenként, de legalább évenként, újabb szerodiagnosztikai, esetleg allergiás próbának is vessük alá az állatokat, hogy idejében lehessen felismerni és eltávolítani közülök azokat, amelyek a jelzett immunodiagnosztikai próbáknak időközben pozitívvá vált eredménye alapján esetleg mégis fertőzöttnek mutatkoznak. Ezenkívül gondoskodni kell ugyanezen okból arról is, hogy külön ellető és elvetéltető istálló vagy istállószakasz álljon rendelkezésre, hogy az ellések és a netaláni elvetélések semmiesetre se bonyolódjanak le a többi állatok között, hiszen nem lehetetlen, hogy egyik-másik esetben minden elővigyázatosság ellenére brucellákkal fertőzött méhből történnek.

A vázolt eljárással meg lehet valóban szabadulni szarvasmarhaállományokban a brucellosistól, különösen akkor, ha a baj még nem öltött nagyobb méreteket. Erre bőven van példa. Ennek ellenére ez a módszer mégsem örvend közkedveltségnek, mégpedig nyilván azért nem, mert a legkisebb mulasztás a fertőzött állatok felismerése vagy az ellések és elvetélések lebonyolítása körül az állománynak újabb fertőződését eredményezheti és meghiúsítja az addigi egész munka eredményét. Az Északamerikai Egyesült Államokban erőltették ennek az eljárásnak széles körben való elterjesztését, s mégis *Winters* (1946) szerint pl. New York államban mindössze kb. 300 tenyésztő ragaszkodott hozzá, 2500 ellenben áttért a később szóbakerülő védőoltásos módszer alkalmazására. Az immunodiagnosztikai próbák alkalmazásával létesített fertőzéstől mentes tenyészetekben természetesen nem szabad igénybe venni a védőoltást, mert a védőoltásban részesült állatok vérében épúgy megjelennek ellenanyagok, mint a természetes úton fertőzött állatokban, s így a védőoltás meghiúsítja annak lehetőségét, hogy az időközben esetleg természetes úton fertőződött, tehát járványterjesztő állatokat, mint olyanokat felismerhessük és idejében eltávolítsuk.

A védekezésnek más módja, amelyet megfelelő viszonyok között kiváló eredménnyel használtunk hazánkban is, abban áll, hogy eltekintünk az immunodiagnosztikai próbák alkalmazásától, de igyekszünk elérni azt, hogy a még nem fertőzött állatok fertőződését megakadályozzuk. Azzal természetesen tisztában kell lennünk, hogy a védekezés megindultával már fertőzött

állatokban a fertőzöttségük következményeit nincsen már módunkban elhárítani. Azok az állatok tehát, amelyek a védekezés megindultakor már fertőzve vannak, vagy elvetélnek, vagy rendes időben, de legtöbbször fertőzött méhből ellenek meg. Lényeges mindössze elérni azt, hogy az elvetélések és az ellések alkalmával a méhből kikerülő baktériumok ne jussanak a még nem fertőzött állatokba. Hogy ezt elérhessük, *az elvetéléseknek és egyúttal minden ellésnek is a közös istállón kívül, elkülönített helyen kell bekövetkezniök.* A fertőzött gazdaságokban ezért elvetéltető vagy ellető istállókat vagy legalább is istállószakaszokat kell berendezni és ezekben az állatokat külön ápolóval kell gondoztatni olymódon, hogy a fertőző anyag az elkülönített helyről semmiképpen, sem közvetve, sem közvetlenül, ne kerülhessen a tenyészistállóba. A külön elvetéltető és külön ellető hely létesítése sokszor nehézségekbe ütközik, de tapasztalataink szerint végeredményben a kezelő állatorvos és az állattenyésztő gyakorlati érzékén és leleményességén, nemkülönben jóakaratukon fordul meg, hogy sikerül-e olyan megoldást találniok, amely céljának megfelel és az üzemet különösebben nem terheli meg. Kétségtelen azonban, hogy nem a külön elvetéltető és ellető hely létesítése a legnehezebb feladat. Sokkal nagyobb gondot okoz — amellett mindennél fontosabb feladat —, hogy mind a tenyészistálló személyzetével, mind az elkülönítőbe került állatok ápolóival türelmes oktatással meg kell értetni teendőik célját és lényegét, meggyőzve őket feladatuk fontosságáról és a legkisebb mulasztás végzetes következményeiről. Magától értetődik, hogy az eredmény az említett dolgozók gyakorlatától is függ, és ezért csak az olyan állományokban várható az eljárástól siker, ahol állandó személyzet látja el az állatok gondozását.

A fertőzött állományokban a vemhes állatokat gondosan meg kell figyelni, hogy azokat, amelyeken a közelgő elvetélés vagy ellés jelei mutatkoznak, azonnal el lehessen különíteni az elvetéltetőbe vagy elletőbe. Ez lehetséges, mert eltekintve a nagyon korai elvetélésektől, amelyek különben sem szoktak brucellosistól eredni, mind az elvetélés, mind az ellés előjelei már napokkal korábban észrevehetők. Ha tehát egy eziránybban alaposan kioktatott felelős 3—4 napi időközben minden héten kétszer, meghatározott napokon, pl. hétfőn és csütörtökön vagy szerdán és szombaton, gondosan megfigyel minden vemhes állatot, idejében észre kell vennie mindazokat a teheneket és előhasi üszőket, amelyek megelleni vagy elvetélni készülnek. Az önérzetes állatápolók tapasztalásom szerint ezt szívesen meg is teszik s büszkék arra, hogy istállójukban nem kerül sor elvetélésre és ellésre. A kevésbbé gondos felelős munkakedvét azonban serkentenünk is lehet különféle eszközökkel, pl. azzal, hogy az idejében felismert elvetélésért vagy ellésért, amely nem a tenyészistállóban zajlik le, megfelelő jutalomban részesítjük, munkakedvének elernyedését pedig ellensúlyozhatjuk, ha minden olyan esetben, amelyben az elvetélésre vagy az ellésre való készülődést nem vette idejében észre, a jutalomdíj háromszorosát levonjuk a jutalmak összegéből. Az elkülönítőkben lezajlott minden elvetélés és ellés után a magzatburkokat, valamint az elhalt magzatot mélyen való elásással vagy elégetéssel ártalmatlanná kell tenni, a magzatvizet és az állat állását pedig erős, forró fahamulúggal és frissen oltott mésszel fertőtlenítjük. Az elvetélt és a leellett teheneket csak akkor szabad ismét visszajuttatni a tenyészistállóba, ha már nincsen hüvelykifolyásuk, s akkor is ajánlatos őket enyhe fertőtlenítővel

(0.5%-os nátriumhidroxidoldattal) előzetesen alaposan lemosni. Az elvetélt teheneket helytelen kiselejtezni; ellenkezőleg, az ilyen állatok a tehenészetre, legalább átmenetileg, nagyobb értéket képviselnek, mint még nem fertőzött állatok, mert elvetélésük árán a brucellákkal szemben fokozott ellenállóképességre tettek szert. Kiselejtezni mindössze azokat a teheneket kell, amelyekben magzatburokvisszatartás következtében méhkezelés ellenére a fogamzást megakadályozó idült méhgyulladás fejlődött ki. Ezek száma idejében igénybevett kezelés esetén jelentéktelen.

A tenyészistállóba visszakerült állatok, ha testükben történetesen életben maradtak is brucellák, legfeljebb tejükkel fertőzhetnék társaikat. De gyakorlatilag az ilyen állatok sem veszélyesek társaikra, ha az istállóban tisztaság uralkodik s ha a fejés alkalmával az első tejsugarakat nem az alomra, hanem e célra kéznél tartott edénybe fejik és (pl. ugyanannyi 2%-os nátriumhidroxidoldat hozzáadásával) fertőtlenítik, s ha a fejő egyén minden állat fejése után alaposan megtisztítja kezét. Az utóbbi művelet fontosságát annál inkább kell hangsúlyoznunk, mert ennek a rendszabálynak megtartásával a fejő egyén saját egészségét is védi.

Ha mind e gondosság ellenére vagy valaminő elnézés folytán mégis történnék előre nem látott elvetélés vagy ellés magában a tenyészistállóban, azonnal kell intézkedni az állat elkülönítéséről és az illető istállórész fertőtlenítéséről.

A fedeztetésre még a fertőzött állományokban is *nem fertőzött bikákat* kellene használni, akár természetes, akár mesterséges megtermékenyítés útján történik az utódelőállítás. Fertőzött bikákat csak szükség esetén lenne szabad a már elvetélt tehenek megtermékenyítésére felhasználni, de természetesen csak abban az esetben, ha nemi szerveik klinikailag egészségesek és egyébként nem merül fel gyanú arra vonatkozólag, hogy ondójukkal brucellákat ürítenek. E tekintetben (és a bika kiválasztására vonatkozólag általában) fel kell hívnunk a figyelmet arra, hogy *újabb tapasztalatok szerint brucellákkal fertőzött, de klinikailag épheréjűnek látszó bikák járulékos nemiszerveiben fordulhat elő brucellosisos folyamat, amely klinikai észleléssel egyáltalán nem, de az ondó plasmájának bakteriológiai és szérodiagnosztikai módszerekkel való vizsgálatával felismerhető.* Az ilyen bikáknak ivartalanítása, akárcsak a beteg heréjűeké, annál megokoltabb, mert szokatlanul nagy veszélyt rejtenek magukban. *Bendixen* és *Horn* (1947) egy esetében pl. egy ilyen bika brucellatartalmú ondója a vele mesterségesen megtermékenyített tehenek 71%-át fertőzte.

A vázolt eljárással, kellő megértést és gondosságot tételezve fel, néhány év alatt nemcsak az elvetéléseket szüntetjük meg, hanem sikerül a brucellosis egyéb megnyilvánulásaitól is megszabadulni. Az eljárás eredményességét azonban a legkisebb hibák és mulasztások is kétségessé teszik. Szerencsére az utolsó évek tapasztalatai alapján módunkban van az olyan állományokban, amelyekben az előadott rendszabályokat nem lehet különböző okokból a maguk teljes egészében végrehajtani, a védekezés eredményességének fokozására *a fogékony állatok védőoltását* is igénybe venni.

A jelen század eleje óta a tudósok egész sora a legkülönfélébb oltóanyagokkal iparkodtak a brucellosis iránt fogékony állatokban immunitást

vagy legalább is fokozott ellenállóképeséget létesíteni. Az ajánlott oltóanyagok azonban vagy hatástalanoknak, vagy veszélyeseknek bizonyultak, mígnem újabban kiderült, hogy akadnak olyan csökkent virulenciájú brucellatörzsek, amelyek segítségével a szarvasmarhák ellenállóképessége a brucellosisos fertőzéssel szemben veszélytelenül a gyakorlati igényeket kielégítő mértékben fokozható. Számos ilyen törzs ismeretes. Közülök a legkiválóbb immunizáló képességével a B_{19} *jelű törzs* tűnik ki, amelyet az Egyesült Államokban *Buck* (1925), majd szélesebb körben *Cotton, Buck* és *Smith* (1934) vezetett be az oltóanyagtermelési gyakorlatba. Ezidőszerint az egész világon ezt a törzset szokás az oltóanyagtermelésre felhasználni, s mindenütt elismerik kiváló immunizáló képességét. Legújabban *Visseleszkij* (1951) nyilatkozott róla. Szerinte a Szovjetunióban is ezt a törzset minősítik a legmegbízhatóbbnak.

Az oltóanyag sűrű emulzió formájában kerül forgalomba; kcm-enként kereken 10 milliárd élő brucellát tartalmaz. Minthogy az oltóanyag eltartása közben az élő brucellák mennyisége állandóan fogy, a baktériumhullák pedig nem fejtenek ki immunizáló hatást, az oltóanyagot megérkezése után azonnal, de legkésőbb 5 nap alatt el kell használni és addig is sötét, hűvös helyen tartani. Olyan országokban, amelyekben szállítási nehézségek vagy trópusi hőmérsékleti viszonyok miatt tartani kell attól, hogy az oltóanyag felhasználásáig tetemesen gyengül, liofilizált állapotban hozható forgalomba, itt azonban ügyelni kell arra, hogy a liofilizálásra szánt oltóanyag kétszerannyi élő brucellát tartalmazzon, mint a rendes oltóanyag, mert a liofilizálás során a baktériumok fele tönkremegy. Az oltóanyag adagja általában 5 kcm. Egyszer vagy kétheti időközben kétszer a nyak oldalán vagy a lapocka mögötti tájékon bőr alá szokás fecskendezni. Egyesek, így legújabban *Mc Diarmid* (1950) kísérletei szerint nem lehetetlen, hogy a bőrbe vagy farokredőbe való oltás esetén kisebb adagokkal is boldogulni lehet. Erre nézve azonban még további tapasztalatgyüjtésre van szükség.

Az oltás veszélytelen mind a beoltott állatra, mind társaira nézve. A kezelt állatok egy része tejével a beoltásra kerülő brucellák egy részét kiüríti ugyan, ezek a baktériumok azonban tapasztalás szerint veszélytelenek. (Itt említjük meg, hogy egyesek még megerősítésre váró véleménye szerint a B_{19}-törzzsel való erélyes fertőződésre emberben megbetegedés jöhet létre; ezt a veszélyt azonban, ha csakugyan fennáll, az oltóállatorvos könnyen kikerülheti, ha az oltáskor tisztán dolgozik.) Az oltóanyaggal kezelt állatokon általános tünetek rendszerint nem jelentkeznek, legfeljebb a beoltás helyén támad néhány napig tartó enyhe duzzanat, egyszer-másszor pedig némi hőmérsékletemelkedés. A tejelő tehenek az oltást követő első hét folyamán 6—7%-kal kevesebb tejet adnak. Az oltás nyomában azonban a szervezetben ellenanyagtermelés indul meg, úgyhogy az állatok javarészének vérében átmenetileg ellenanyagok mutathatók ki. Az ellenanyagok a borjúkorukban oltott állatok véréből többnyire már 3—6 hónap alatt (némelykor azonban csak 12 hónap alatt) tűnnek el; a felnőtt korban oltottakéban hosszabb ideig, esetleg egész életük folyamán kimutathatók. Ha borjúkorban oltott állatok vérében szokatlanul sokáig vannak ellenanyagok, ez annak a jele, hogy az állatok időközben természetes úton fertőződtek. Az oltott állatok különben az oltóanyagban foglalt brucellákat tejükkel, mint említettük, csak kivételesen, más váladékukkal egyáltalán nem ürítik ki.

Gyakorlati okokból a legtöbb szerző az immunizálásra legalkalmasabb időnek a fiatal borjúkort tartja. Általában 4—8 hónapos korukban szokás az üszőborjúkat beoltani, a mi viszonyaink között azonban célszerűbbnek látszik (különösen a lassúbb fejlődésű) üszőborjakat valamivel később, 8—12 hónapos korukban beoltani. Az elgondolás ugyanis az, hogy a borjúkorban oltott és ezzel immunizált üszőkkel töltsük fel lassanként az állományt, aminek az a célja, hogy idővel kizárólag immunizált tehenekből álljon a tenyészet és hogy ennek következtében a fertőző anyagnak ne legyen módjában fogékony állatokban elszaporodva a járványt fenntartani. Avégből, hogy minél ellenállóbb tenyészet birtokába jussunk, ajánlatosnak látszik az üszőket közvetlenül befolyatásuk előtt is még egyszer beoltani, különösen abban az esetben, ha első beoltásuk nagyon korán történt. Az olyan állományokban természetesen, amelyekben az oltási eljárással való védekezés mégcsak megindul, az ivarérett üszőket és az üresen álló teheneket is be kell oltani, hogy abban az esetben, ha eddig a természetes fertőződés nyomán még nem immunizálódtak, későbbi fertőzéssel szemben megfelelő ellenállóképesség birtokába jussanak. Szükség esetén vemhes tehenek is beolthatók, vemhességük 4. hónapja után azonban beoltásuktól jobb tartózkodni, mert nem lehetetlen, hogy az előbbre haladtan vemhes tehenek egyikében-másikában az oltóanyagban foglalt brucellák is elvetélést idézhetnek elő. A felnőtt bikákat nem szokás oltani, de nincsen akadálya a bikaborjak beoltásának. Akkor azonban, ha eladásra szánt bikaborjakról van szó, az oltást célszerű 4—5 hónapos korban elvégezni, hogy addigra, amire eladásra kerülnek, vérükből eltünjenek a beoltott brucellák hatására termelődő ellenanyagok.

Az oltás az immár milliószámra oltott állatokon végzett megfigyelések szerint a gyakorlati követelményeknek megfelelő immunitást biztosít. Az oltott állatok között elvetélések, csekély kivétellel, nem fordulnak elő; pl. *Mohler* nagy statisztikája szerint a borjúkorban oltott teheneknek mindössze 3.1%-a vetélt el, de ezeknek az elvetéléseknek is mindössze harmada (1.1%-a) volt brucellosisra visszavezethető. Ezenfelül kiderült, hogy az oltott állatoktól származott borjak teljesen egészségesen születnek és hogy a leellő tehenekben magzatburokvisszamaradás vagy más kellemetlenség nem mutatkozik.

Maga az oltás biztosította immunitás, úgy látszik, 2—3 vemhességi időszakon át kielégítő mértékben érvényesül. Nem látszik ezért feleslegesnek az olyan tenyészetekben, amelyekben a fertőződés lehetősége még fennáll, *a teheneket harmadik borjazásuk után újból beoltani.* (Az oltást egyébiránt akár évenként meg lehet ismételni veszély nélkül a befolyatás előtt.) A legtöbb esetben azonban előreláthatóan az oltások megismétlése nélkül is megszűnik 4—5 év alatt a tenyészetben a járvány, mert a fertőződés veszelye az elvetélések megfogyatkozása miatt állandóan csökken és mert az oltott állatok ellenállóképességét alighanem fokozzák és tartósabbá teszik a helyhez-közzel, legalább is az első időben, szükségszerűen bekövetkező mérsékeltebb természetes fertőződések is.

Tévedés lenne azonban azt hinni, hogy egymagával az oltással véglegesen meg lehet szabadulni a brucellosistól, mert a 19. sz. törzs tenyészeteiből készült oltóanyag, akárcsak más baktériumfajok tenyészeteiből előállított oltóanyagok, jelentékeny védelmet biztosít ugyan, túlzott fertőzésekkel

szemben ellenben nem véd. *A siker biztosítására ezért az oltás bevezetése után a tisztaság messzemenő biztosításával egyúttal meg kell akadályozni a durva természetes fertőződéseket.* Evégből gondot kell fordítani az elvetélő és lehetőleg az ellő állatoknak is idejében való elkülönítésére, hacsak lehetséges, külön elvetéltető vagy ellető istállóban vagy istállószakaszban, de legalább is az istálló egyik végében, az elhalt magzatoknak és a magzatburkoknak elégetésével vagy mélyen való elásással történő megsemmisítésére, valamint a magzatvíznek és a magzatvízzel szennyezett állások fertőtlenítésére.

Adatok a föcstej jobb kihasználásához

Czakó József

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya Budapest

A tehén ellés után kb. 6—10 napig tudvalevőleg a rendestől eltérő, nyúlós, sósízű tejet, úgynevezett föcstejet (kolosztrum) termel. Eddig az volt az általános felfogás, hogy az újszülött borjú gyomrának kis befogadóképessége miatt, csak néhány liter föcstejet tud elfogyasztani az első napokban. Egyes hazai tenyésztők helyesnek tartották azt is, ha a borjú első táplálása megszületése után csak 5—6 óra mulva történik. Általános volt borjúnevelési gyakorlatunkban az is, hogy az újszülött és párnapos borjakat napjában csak háromszor, sőt nem egy helyen kétszer táplálták. Ennek nemcsak az volt a következménye, hogy a borjú nem kapott kezdeti fejlődéséhez elegendő föcstejet, hanem az is, hogy a jobban tejelő tehenek tőgyében — ha a szopás után jól ki nem fejték —, a föcstej jelentős része bent maradt és — esetleg gyulladást okozva — a tőgyben a további tejelválasztásra káros befolyást gyakorolt. Ha a borjú által a tőgyben benthagyott tejet egyes helyeken időnként ki is fejték, akkor is ez a nagyértékű táplálék többnyire kárba veszett, mert kiöntötték vagy legjobb esetben a sertésekkel megetették.

Tenyésztőink a föcstejet csak azért tartották a borjú számára pótolhatatlan táplálléknak, mert hashajtó hatása következtében ez tisztítja meg a borjú beleit a bélszuroktól. Arra már kevesen gondoltak, hogy a föcstej hashajtó hatásán kívül azért is nélkülözhetetlen tápláléka az újszülött borjunak, mert nagy mennyiségben tartalmaz olyan anyagokat, amelyektől — ha ezeket a borjú minél hamarabb és minél nagyobb mennyiségben fogyasztja — életereje nő, szervezete erősödik és ellentállóbbá lesz a betegségekkel, különösen a gyomor- és bélbántalmakkal szemben.

A szovjet állattenyésztési tudomány és gyakorlat megismerése hívta fel figyelmünket a helytelen hazai gyakorlatra és arra, hogy a különböző téves nézetek miatt a föcstej kérdéssel behatóbban kell foglalkozni. Ezért a korszerű borjúnevelés módszerének kidolgozására hivatott kutatásunk keretében igyekezünk azt is megállapítani, hogy a föcstejes időszakban hányszor itassunk, mennyi tejet adjunk naponta és mikor kezdjük az első tejitatást.

Irodalmi áttekintés.

A hazai szakirodalom — annak tudatában, hogy a borjú gyomrának befogadóképessége kicsi — csak néhány literben jelölte meg az elfogyasztható föcstej mennyiségét.

Wellmann adatai szerint a borjúnak az első három napon 1½ liter, majd egy hetes korig naponta 4 liter föcstejet kell adni. *Schandl* professzor 1—2 napos korban 2,5—3 liter, 6—7 napos korban 5—6 liter föcstej adagolását javasolja. *Biró* a borjú életének első hetében 7 literben jelöli meg azt a föcstej mennyiséget, amelyet a borjú elfogyaszthat. Szakkönyvíróink ezeket az adatokat vették át és ajánlották.

Biró Gyulával közösen készített füzetünkben a szovjet irodalom ismerete alapján már 7—10 literben jelöltük meg az első héten elfogyasztható föcstej mennyiségét.

Jurmaliat szerint a föcstej mennyiségét minden borjú egyedi tulajdonságának és egészségi állapotának megfelelően kell szabályozni. *Pokrovszkaja* kísérleteiben 5 napos korig naponta átlagosan 8,5—9 kg föcstejet itatott meg. *Inyihov* és mások vizsgálatai azt derítették ki, hogy a föcstej értékes tulajdonságai minden fejéssel csökkenek, tehát gyakori itatással az első napokban minél nagyobb föcstejmennyiség felvételére kell a borjút késztetni.

Khramov a szibériai állattenyésztési kutatóintézetben 10 nap átlagában naponta öt adagban egy csoportnak 4.5 kg föcstejet, egy csoportnak 7,1 kg föcstejet, egy csoportnak 10.5 kg föcstejet adott. A csoportok átlagos súlygyarapodása 590, 876 és 1320 gr volt, a föcstej mennyiségétől függően.

Nils Petersen a Dániában szokásos borjúnevelési eljárást ismertetve, közli, hogy a borjaknak születéstől 14 napos korig csak napi 6 liter tejet adnak. Ezzel a közleménnyel szemben *Meyer* állást foglal és hivatkozik arra, hogy Holsteinben és máshol is születés után néhány nap mulva már 8—9 liter föcstejet is adagolnak, így az ajánlott 6 litert igen kevésnek tartja.

A gyakori föcstejitatás szükségességét már hazai szakíróink és kutatóink is hangsúlyozzák. *Wellmann, Schandl, Biró* a 4—6-szori föcstejitatást javasolják az első héten. *Derbina* és *Szemerikov* a napi 4-szeri, tetszés szerinti mennyiségű föcstej itatását tartják a legmegfelelőbbnek.

M. F. Krasznyakova sztahanovista borjúgondozónő naponta négyszer itat föcstejet a borjakkal, eltérő adagban. Ha a borjú gyenge, úgy naponta hatszor is ad neki föcstejet. *Didkovszkaja* kísérleteiben a borjakat óránként táplálták 10 napig. A borjak átlagos napi súlygyarapodása 1331 gr volt. Az állatok súlygyarapodása kisebbedett, ha az itatások számát négyre csökkentették.

Walker megfigyelései szerint a borjak több föcstejet fogyasztottak el akkor, ha a napi 8-szori táplálás helyett csak 5-ször táplálták a borjakat, tehát a táplálási időközök nagyobbak voltak.

Ezekkel a megállapításokkal ellentétesnek látszik *Rulffesnek* az a megfigyelése, hogy az újszülött borjak napi 3-szori itatása is elegendő, mert így is elérhető a 10-ik napra a 8 literes adag, amit maximumnak tart.

A szovjet kutatások mutattak rá arra is, hogy a borjút születése után minél előbb táplálni kell, mert az üres gyomorban és belekben a baktériumok könnyebben okozhatnak megbetegedést, mint a föcstejjel teli emésztőcsatornában. Ennek a megfigyelésnek alapján *Stejmannak* az a véleménye, hogy a borjút születése után 40—50 perc mulva kell először itatni. *Jurmaliat*

adatgyüjtése szerint az ellés és az első itatás közötti időszaknak ½—2 óra között kell ingadoznia. Vele egyetértőleg nyilatkozik *Derbina* és *Szemerikov* is.

Hazánkban egyedül *Schandl* professzor emelte ki, hogy az ellés után mielőbb meg kell kezdeni a borjú rászoktatását a föcstej fogyasztására.

Saját vizsgálatok.

Az ismertetett szempontoknak figyelembevételével — a helytelen hazai gyakorlat megszüntetése érdekében — a föcstej itatási kísérleteinket a pallagpusztai, keszthelyi és herceghalmi kísérleti gazdaságokban állítottuk be. A föcstej jobb hasznosítása és a borjak kezdeti fejlődésének az itatások számától függő megállapítása érdekében a pallagpusztai gazdaságban naponként háromszor, a herceghalmi és keszthelyi gazdaságban naponként ötször itattunk és lehetővé tettük, hogy magyartarka borjaink tetszésszerinti föcstejmennyiséget fogyasszanak.

A kifejt és az itatás maradványaként visszamért föcstejadagok igazolták, hogy a tehenek elegendő föcstejet termeltek már az első napokban és többnyire nem a tej hiánya miatt nem lehet elegendő föcstejet a borjúkkal megitatni.

A borjak születési súlya mind a három kísérletben az üszőknél 40—45 kg, bikáknál 45—50 kg volt. A kísérleti borjakból a pallagpusztai gazdaságban 12 darabot, a herceghalmi gazdaságban 10 darabot, a keszthelyi gazdaságban 11 darabot használhattunk fel a kísérleti adatok kiértékeléséhez.

A borjak az első föcstejadagot születésük után 1—1½ óra mulva kapták és azt minden nehézség nélkül elfogyasztották. A borjak súlyának megállapítása a születésük napján, majd öt és tíz napos korukban azonos időben történt.

Az 1. számú táblázat tartalmazza az ismertetett kísérlet *üszőborjainak* súlyát, súlygyarapodását és a 10 nap alatt elfogyasztott föcstej mennyiségét. A 2. táblázat a *bikaborjak* ugyanezen adatait közli.

Az 1. és 2. táblázatból kitűnik, hogy a napi háromszori itatás és fogyasztás tetszésszerinti esetében az üszőborjak 10 nap alatt 67,4 kg, a bikaborjak 72,6 kg föcstejet fogyasztottak el. Ezzel szemben napi ötszöri itatás esetében a keszthelyi kísérletben az üszőborjak 101,1 kg, a bikaborjak 119,3 kg, a herceghalmi kísérletben az üszőborjak 98,5 kg, a bikaborjak 106,1 kg föcstejet ittak meg.

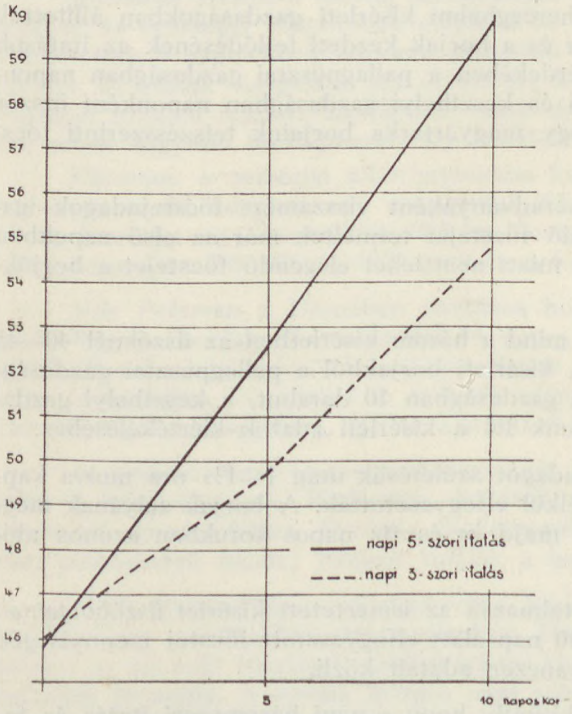
Így a napi háromszori itatás esetében az üszőborjak 50,3 kg, a bikaborjak 54,6 kg élősúlyt értek el 10 napos korukra, napi 850, illetőleg 860 gr átlagos súlygyarapodás mellett.

A napi ötszöri itatásnál — bár a borjak születési súlya megközelítően egyezett a naponta háromszor itatott borjakéval — a keresthelyi kísérletben az üszőborjak napi 1150 gr-s átlagos súlygyarapodással 54,9 kg-os, a bikaborjak napi 1350 gr-s átlagos súlygyarapodással 59,3 kg-os súlyt értek el 10 napos korukra. A herceghalmi kísérletben az üszőborjak 1100 gr-s napi átla-

gos súlygyarapodással 53,2 kg-os, a bikaborjak napi 1250 gr átlagos súlygyarapodással 59,5 kg-os súlyt értek el 10 napos korukra. A naponta 5-ször itatott borjak tehát 10 napos korukra nagyobb súlyúak, erősebbek lettek, mint a naponta 3-szor itatottak. Ezt a különbséget az 1. ábra is szemlélteti.

A háromszori és ötszöri itatással elfogyasztott föcstejmennyiséget az üszőborjaknál a 3. táblázat, a bikaborjaknál a 4. táblázat közli.

A táblázatokból világosan kitűnik, hogy a napi ötszöri itatással már az első napokban, — amikor a föcstej értéke a legnagyobb —, az itatható mennyiséget a háromszori itatással szemben meg lehet kétszerezni. Tehát a



1. ábra. Megközelítően azonos súlyú borjak testsúlyalakulása a föcstejes szakaszban napi 5-szöri és 3-szori itatás esetében

borjú tejfelvevőképessége nemcsak a gyomor befogadóképességétől, hanem az itatások számától is jelentős mértékben függ. Természetesen a közölt csoportátlagoknál egyes borjak sokkal több föcstejet is elfogyasztottak. Így a keszthelyi kísérletben volt olyan üszőborjú, amely 4 napos korában 13 kg föcstejet ivott meg minden baj nélkül. A bikaborjaknál 17,5 kg-os mennyiség volt a legnagyobb 9 napos korban.

Az itatások számának különbözőségből adódó eltérő föcstejfogyasztást a 2. és 3. ábrák szemléltetik.

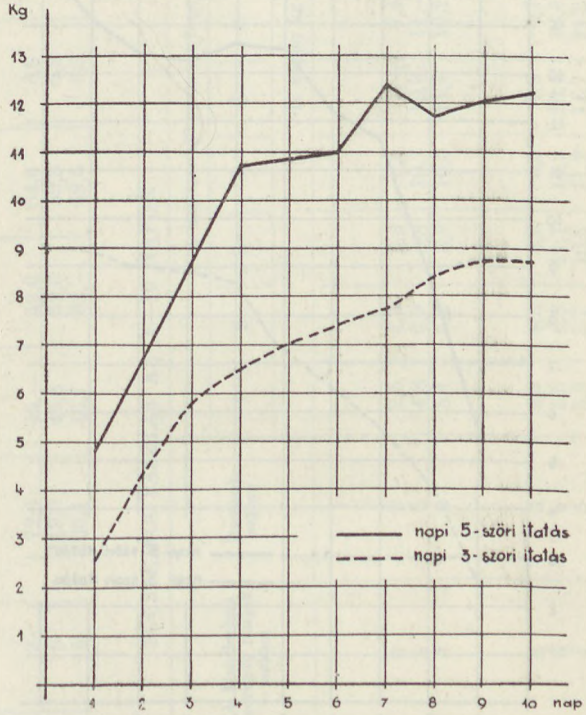
Következtetések.

A föcstej jobb kihasználása érdekében végzett külföldi, elsősorban szovjet megfigyelések és vizsgálatok számos adatot nyujtanak arra, hogy — az eddigi helytelen gyakorlattól eltérőleg — a korszerű borjúnevelésben

— a borjú életerejének fokozása és jó fejlődése érdekében — nagyobb gondot kell fordítani a föcstejre. Saját vizsgálataink ezt a követendő eljárást hazai viszonyokra és a magyartarka szarvasmarha állományra alkalmazva megerősítették és igazolták.

Annak érdekében, hogy a föcstejet a borjak kezdeti fejlődésének előmozdítása érdekében jobban felhasználhassuk, a borjakkal a tejet itatni kell, tehát a korszerű mesterséges itatásos borjúnevelést kell alkalmaznunk.

Az irodalmi adatok és kísérleteink eredményei arra utalnak, hogy a föcstej fokozottabb felvételét és ennek révén a borjú nagy súlygyarapodá-



2. ábra. Az üszőborjak föcstejfogyasztásának alakulása

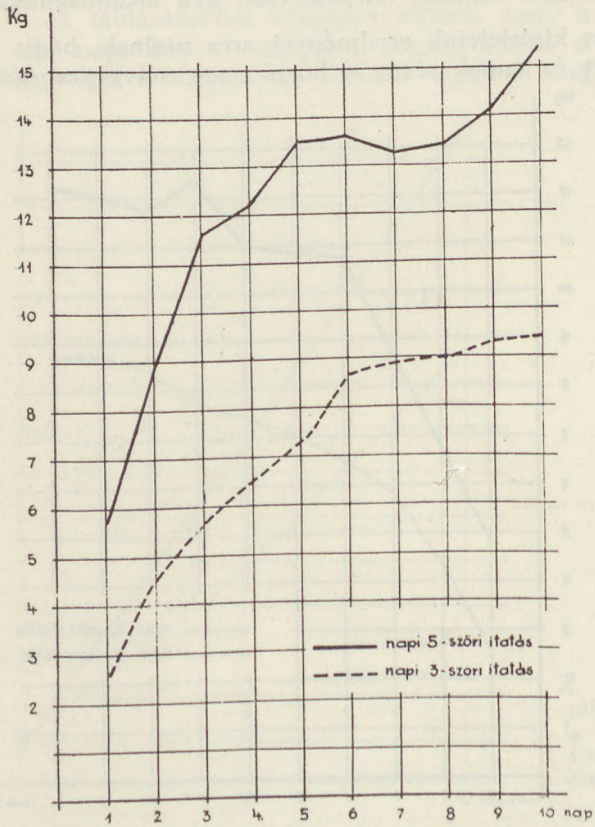
sát, akkor lehet jól elérni, ha kellő türelemmel és hozzáértéssel a borjakat 10 napos korukig napjában 5-ször itatjuk. A napi háromszori itatás is több föcstej felvételét teszi lehetővé mint az eddig a gyakorlatban általában szokásos szoptatás, de ez még nem biztosítja azt a föcstejmennyiséget, amely a borjú további jó fejlődéséhez szükséges.

Kísérleteink és az irodalmi adatok azt mutatják, hogy az itatások számával — bizonyos határon belül — szoros összefüggésben van a napi súlygyarapodás. A nagy föcstejadagok nemcsak a borjú nagy súlygyarapodását biztosítják, hanem azt is, hogy a borjú szervezete gyorsabban erősödik, ellenállóbbá lesz a gyomor- és bélbetegségekkel szemben, — mint ezt *Jurmaliat* is nyomatékosan hangsúlyozza.

Saját vizsgálataink megerősítették és a hazai állományra alkalmazhatónak találták azt a megállapítást, hogy a borjaknak olyan mennyiségű

föcstej elfogyasztását kell lehetővé tenni, amennyit csak el tudnak fogyasztani. A borjak gyomrának felvevőképessége egyedenként változó, amit kísérleteink is igazoltak. Tehát annyi föcstejet kell adni a borjúnak, amennyit egy-egy itatás alkalmával jóízűen elfogyaszt.

Már az első három nap folyamán legalább akkora mennyiségű föcstej megitatása lehetséges, mint amennyit eddig szakíróink az első hét végén



3. ábra. A bikaborjak főcstejfogyasztásának alakulása

javasoltak, — ennél a mennyiségnél a gyakorlatban pedig még kevesebbet is adtak. Az első táplálás idejére vonatkozó irodalmi adatok, valamint a kísérleteinkben alkalmazott eredmények meggyőzően igazolják, hogy a borjak több óra mulva történő táplálása helytelen és nem korszerű eljárás. Tehát mivel az a célunk, hogy a föcstej nagy értékeit kihasználjuk és hogy a föcstejben, a kórokozó baktériumokkal szemben védőhatást kifejtő immunanyagokkal a borjú gyomrába és belébe jutó baktériumos fertőzést megakadályozzuk, az ellés után 1—1½ óra mulva az első táplálást végre kell hajtani.

A gyakorlati állattenyésztés részére tehát ajánljuk:

1. azt, hogy nagymennyiségű föcstejet itassanak meg a borjúval és az egyedi tulajdonságokhoz igazítsák annak mennyiségét (100—120 l. tíz napos korig);

FÖCSTEJFOGYASZTÁS ÉS SÚLYGYARAPODÁS

A kísérlet helye	A kísérletben szereplő borjak száma	Itatások száma	10 nap alatt elfogyasztott föcstej kg	Átlagos súly			Átl. súlygyarapodás		Átl. napi súlygyarapod.	
				születéskor	5 napos korban	10 napos korban	1—5 napig kg	1—10 napig kg	1—5 napos korban gr	1—10 napos korban gr
1. táblázat. ÜSZŐBORJAK										
Pallagpuszta	6	3	67,4	41,8	45,3	50,3	3,5	8,5	700	850
Keszthely	5	5	101,1	43,4	48,2	54,9	4,8	11,5	960	1150
Herceghalom	6	5	98,5	42,2	47,5	53,2	5,3	11,—	1060	1100
2. tábl. BIKABORJAK										
Pallagpuszta	6	3	72,6	46,—	49,6	54,6	3,6	8,6	720	860
Keszthely	6	5	119,3	45,8	52,6	59,3	6,8	13,5	1360	1350
Herceghalom	4	5	106,1	46,7	53,—	59,5	6,3	12,5	1260	1250

FÖCSTEJFOGYASZTÁS AZ 1—10 NAPON

A kísérlet helye	A kísérletben szereplő borjak száma	Itatások száma	A naponta elfogyasztott föcstej mennyisége									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			-ik napon kg									
3. táblázat. ÜSZŐBORJAK												
Pallagpuszta	6	3	2,5	4,3	5,8	6,5	7,—	7,4	7,7	8,4	8,7	8,7
Keszthely	5	5	4,8	6,9	8,8	10,7	10,8	11,—	12,3	11,7	12,—	12,1
Herceghalom	6	5	5,1	6,2	8,8	10,5	11,1	12,2	11,2	11,3	11,8	11,8
4. táblázat. BIKABORJAK												
Pallagpuszta	6	3	2,5	4,5	5,7	6,5	7,3	8,7	8,9	9,—	9,3	9,4
Keszthely	6	5	5,5	8,8	11,7	12,2	13,4	13,6	13,3	13,4	14,1	15,4
Herceghalom	4	5	5,6	7,7	10,5	11,2	11,7	11,3	11,4	13,—	13,—	13,3

2. azt, hogy az első 10 napban naponta 5-szór itassák föcstejjel a borjakat;

3. azt, hogy az első itatást a születés után már 1—1½ óra mulva kezdjék meg.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány megállapítja, hogy a borjakkal a föcstej nagy értékeit jobban ki kell és ki lehet használni, mind az eddig a magyar szarvasmarhatenyésztési gyakorlatban szokásos volt.

A saját vizsgálatok és a szovjt irodalmi adatok alapján ajánlom:

1. hogy az újszülött borjakkal nagymennyiségü föcstejet itassanak meg, az egyedi tulajdonságaik figyelembevételével;

2. hogy az első 10 napban naponként 5-ször itassák a borjakat;

3. hogy az első itatást a születés után már 1—1½ óra mulva kezdjék meg.

IRODALOM

1. *Biró Gyula:* Az átmeneti idő és napi adagok szabályozása a borjak mesterséges nevelésénél. Győr, 1932.
2. *Biró Gy.—Czakó J.:* Mesterséges borjúnevelés. Bpest. Mezőgazdasági Kiadó, 1951.
3. *Czakó J.:* A mesterséges borjúnevelés végrehajtásának különböző módozatai, különös tekintettel a tejitatásra. Agrártudomány, 1951. 3. sz.
4. *Derbina:* Szeljszo Szeria Kolhoznoje Zsivotusvodsztvo. Bpest, 1950. 7. MgDK. folyóirattára.
5. *Didkovszkaja:* Szocialiszticseszkoe Zsivotousvodsztvo. 1951. 4. Bpest. MgDK. folyoirattára.
6. *Jurmaliat:* Borjúnevelés. Bpest. Mg. Kiadó, 1951.
7. *Khramov:* Dairy Science Abstracts. Vol. *10.* No. 3. Bpest. ÁKI. folyóirattára.
8. *Konkoly Thege S.:* Használjuk ki jobban a föcstej nagy értékeit. Magyar Mezőgazdaság, 14—15. sz. 1951.
9. *Petersen:* D. Landw. Presse Band. *74.* 1951. 236. old. Bp. ÁKI. folyóirattára.
10. *Rulffes:* Neue Mitteilungen für die Landw. Band. *6.* 1951. 266—267. ÁKI. folyóirattára.
11. *Schandl J.:* A szarvasmarha tenyésztése. Bpest. Pátria, 1947.
12. *Szemerikov:* Szocialiszticseszkoe Zsivotnovodsztvo. 1951. Bpest. MgDK. folyóirattára.
13. *Stejman:* A kosztromai szarvasmarha kitenyésztése. Bpest. Új Magyar Kiadó. 1949.
14. *Walker:* Dairy Science Abstracts. 1951. Vol. *13.* No. 3. Bpest. ÁKI. folyóirattára.
15. *Wellmann:* A borjú felnevelése. Bpest. Pátria, 1928.

ДАННЫЕ К ЛУЧШЕМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОЛОЗИВА

ЦАКО ИОЖЕФ

Исследовательский институт животноводства,
Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

В статье устанавливается, что большие достоинства молозива могут и должны быть лучше использованы телятами, чем это было привычно до сих пор в практике венгерского скотоводства.

Автор рекомендует на основе собственных исследований и данных советской литературы:

1. *поить большое количество молозива новорожденными телятами, с учетом индивидуальных особенностей,*

2. *поить телят в первые 15 дней 5 раз в день,*

3. *начинать первое поение уже 1—1½ часа после рождения.*

Angaben über die bessere Ausnützung der Kolostralmilch

J. Czakó

Tierforschungsinstitut, Abteilung Rinderzucht, Budapest

Zusammenfassung

Einleitend wird festgestellt, dass man die wertvollen Eigenschaften der Kolostralmilch durch die Kälber besser ausnützen soll und kann, als es bisher in der Praxis der ungarischen Rinderzucht üblich war. Verfasser empfiehlt auf Grund seiner eigenen Untersuchungen und des sowjetischen Fachschrifttums, dass:

1. die neugeborenen Kälber — ihren individuellen Eigenschaften entsprechend — mit grossen Mengen von Kolostralmich zu tränken sind;
2. die Kälber in den ersten 10 Tagen ihres Lebens, täglich fünfmal getränkt werden sollen;
3. die Kälber schon 1—1½ Stunden nach ihrer Geburt das erstemal zu tränken sind.

A zöldtakarmányok fokozott etetésének hatása a tehenek tejhozamára

Bocsor Géza és Bárczy Géza

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

A takarmányozás tudománya napjainkban a szovjet kutatók munkássága nyomán forradalmi átalakuláson megy keresztül. Az eddig majdnem kizárólag kémiai alapokra helyezett takarmányozástanban hatalmas méretekben kezd kialakulni a biológiai vonatkozások kutatása. Az állattenyésztési kutatók már régebben kezdtek felfigyelni a takarmányozás biológiai vonatkozásainak hiányosságára. *J. U. Duerst* «Rinderzucht» című munkájában 1927-ben hiányolja, hogy takarmányozási szakemberek nem fordítottak elég gondot a biológiai vonatkozások felderítésére. Rámutat arra, hogy az állati szervezet merőben különbözik a gépi mechanizmustól és a biológiai vonatkozások felderítése nélkül kizárólag kémiai alapokon lehetetlen a takarmányozás tudományát uralni.

A szovjet kutatók és tudósok — igen valószínű, kiváló gyakorlati állattenyésztőik eredményei alapján — mind többet és többet foglalkoznak a biológiai vonatkozások felderítésével. 1950-ben *az Össz-szövetségi Lenin Mezőgazdasági Tudományos Akadémia, a Párt és kormányzat utasítására súlypontos kutatási témává teszi a takarmányozás biológiai vonatkozásának felderítését.*

Állattenyésztési Kutatóintézetünk egyik feladata a magyartarka szarvasmarha legjobb takarmányozási módjának kutatása, különös tekintettel a tejhozam növelésére. Feladatunk megtalálni — a hazánkban bőségesen rendelkezésre álló féleségekből — azokat a takarmányokat és ezekből a naponta feletethető mennyiségeket, melyek a tejhozamot növelik, s így fokozzák a szarvasmarha tejelékenységét. Vizsgálatainknál azt a módszert követjük, hogy először megállapítjuk a gyakorlatilag etethető mennyiségeket, ennek a tejhozamra gyakorolt hatását s ezek után az itt nyert eredmények alapján igyekszünk a biológiai vonatkozást kideríteni.

Elsősorban azokat a takarmányféleségeket és ezeknek a tejhozamra gyakorolt hatását vizsgáljuk, melyek hazánkban nagy tömegben termelhetők, s melyekkel a legnagyobb tápanyagmennyiséget tudjuk 1 kh-ról levenni.

A kísérletek hosszú sora fog teljes fényt deríteni a kérdésre, s így hosszabb idő kell a feladat teljes megoldásához. Folyamatban lévő vizsgálataink során azonban egyes rész- és előkísérletek a gyakorlat számára olyan értékesíthető adatokat mutatnak, melyek közlését a mezőgazdasági gyakorlat joggal elvárhatja.

1951. augusztus hó 3-án a Keszthelyi Kísérleti Gazdaságban kísérletet állítottunk be annak vizsgálatára, hogy fokozható-e a tehenek által naponta fogyasztott zöldtakarmány mennyisége; milyen hatása van a fokozott etetésnek a tejhozamra, hogyan viszonylik a tehenek által naponta felvett zöldtakarmány mennyiség a zöldtakarmány szárazanyagához.

A kísérletet három tehénnel végeztük. A tehenek a magyartarka bonyhádi tájfajtájához tartoztak. Súlyuk — 625 kg, 595 kg, 635 kg — nagyjában egyező volt.

A 16. számú tehén 625 kg-os súlyú, 6 éves, kísérletkor laktációjának 5. hónapjában volt.

A 15. számú tehén 595 kg-os súlyú, 7 éves, kísérletkor laktációjának 2. hónapjában volt.

A 13. számú tehén 635 kg-os súlyú, 4 éves, kísérletkor laktációjának 1. hónapjában volt.

Mindhárom tehén kondíciója gyenge. (Vásárlás útján, dolgozó parasztoktól kerültek a gazdaságba 1951. május havában.)

A teheneket a kísérlet beállítása előtt igen bőségesen takarmányoztuk, egyrészt, hogy kondíciójukat javítsuk, másrészt a 15. és 13. számú tehenek-nél az előreetetés miatt. A tehenek naponta jelentős mennyiségű abrakot és annyi zöldtakarmányt fogyasztottak, amennyit jóízűen megettek. Az abrak összetétele 33% extr. olajpogácsa, 34% tengeridara, 33% takarmányliszt volt. A zöldtakarmány $^2/_3$ részében lóheréből, $^1/_3$ részben gyenge minőségű berki csalamádéból állott. A kísérletet 9 napos előszakasszal kezdtük, melyben megállapítottuk változatlan abrakmennyiség mellett tehenenként és naponként a felvett zöldtakarmány súlyát, szárazanyag-tartalmát és a tehenek napi tejhozamát. Az egész kísérlet alatt a teheneket ugyanaz a fejő ápolta és fejte. A tehenek egymás mellett álltak és önitatókból ittak.

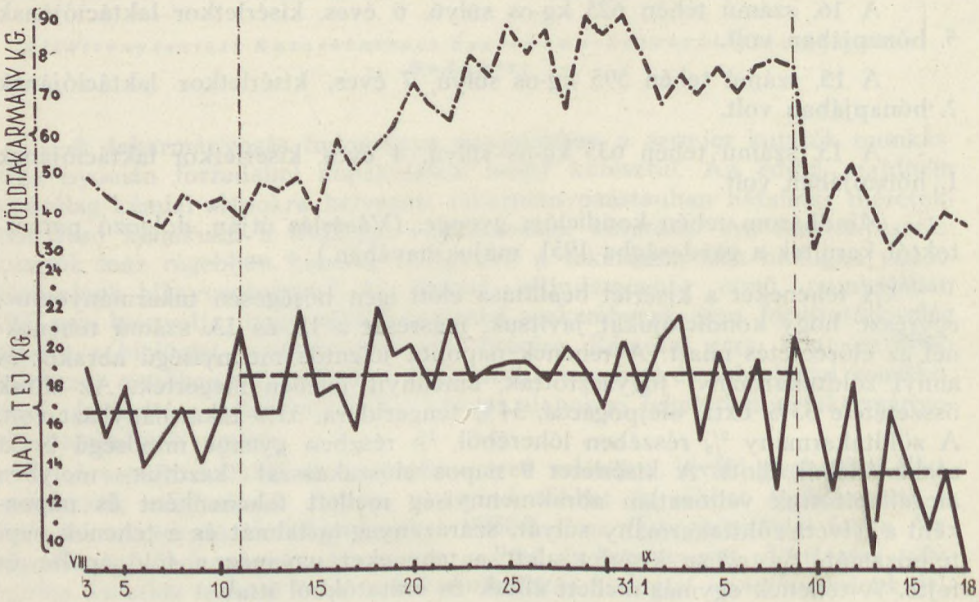
Az előszakaszban, mely augusztus 3—11-ig, 9 napig tartott, a tehenek által naponta felvett zöldtakarmány mennyisége 41.44 kg volt, ebből $^2/_3$ rész lóhere, $^1/_3$ rész csalamádé. A lóhere átlagos szárazanyag tartalma 16%, a csalamádé szárazanyag tartalma 27%. A zöldtakarmány átlagos szárazanyag tartalma 19.66%. A 16. számú tehén átlagos napi tejhozama az előszakaszban 16.62 kg, a 15. számú tehén átlagos napi tejhozama 22.8 kg, a 13. számú tehén átlagos napi tejhozama 17 kg.

A tehenekkel feletetett abrakmennyiség ugyanaz volt, mint a kísérlet beállítása előtt.

A kísérleti szakasz augusztus hó 11—szeptember hó 9-ig tartott, 28 napon át. A kísérleti szakaszban a tehenek által felvett abrakmennyiség nagyjában változatlan volt az előszakéhoz viszonyítva. A 16. számú tehénnél — 9%-kal, a 15. számú tehénnél + 10%-kal volt kevesebb, illetőleg több a kísérleti szakaszban felvett abrakmennyiség, mint az előszakaszban. A 13 számú tehénnél az abrakfelvételben az előszakaszhoz viszonyítva eltérés nem volt.

A zöldtakarmány mennyiségét a kísérleti szakaszban fokozatosan növeltük. Mindennap többet és többet tettünk az állatok elé, mérve az állatok

elé tett és visszahagyott takarmánymennyiségeket. Az állatok jászla és etetőasztala ráccsal volt elválasztva, úgy hogy egymás takarmányát nem fogyasztották. A tehenek a kísérleti szakasz elején alig vesznek fel a zöldtakarmányokból többet, mint az előszakaszban. (48—50 kg.) A 6. naptól kezdve fokozatosan emelkedik a fogyasztás. A 20. napra eléri a napi 90 kg-ot, annak ellenére, hogy az etetett lóhere egyre vénül. A lóhere szárazanyag-tartalma a kísérleti szakasz 13. napján 18%, 19. napján pedig már 22%-ra emelkedik. A csalamádé szárazanyag-tartalma az egész kísérleti szakasz alatt változatlan (27%).



1. ábra. 16. Ékes nevü tehén zöldtakarmányozásának és napi tejtermelésének alakulása

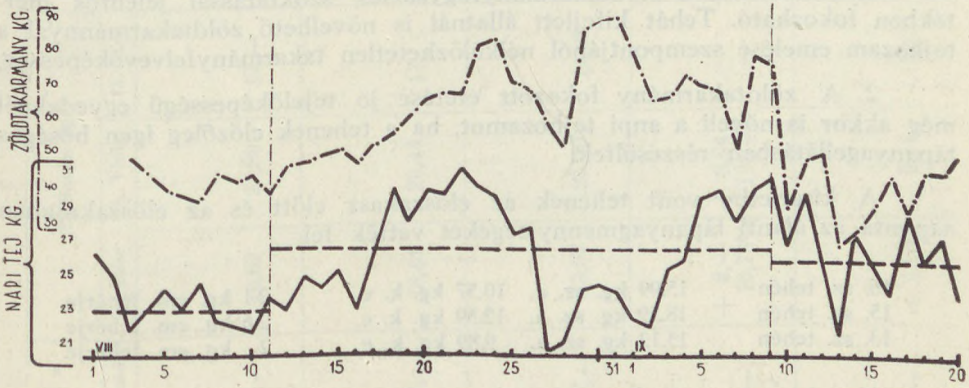
A 16. számú tehén a 28 napos kísérleti szakaszban napi átlagban elfogyasztott 70.75 kg zöldtakarmányt, melynek átlagos szárazanyagtartalma 21.74%. A kísérleti szakaszban adott napi átlagos tejmennyiség 18.61 kg, emelkedés az előszakaszhoz viszonyítva 11.97%, napi átlagban többtermelés az előszakaszhoz viszonyítva 2 kg, az állat súlygyarapodása a kísérleti szakasz végéig 25 kg.

A 15. számú tehén a kísérleti szakaszban elfogyasztott naponta átlagosan 66.36 kg zöldtakarmányt. A zöldtakarmány átlagos szárazanyagtartalma 21.74%. A kísérleti szakaszban adott napi átlagos tejmennyiség 26.44 kg. Emelkedés az előszakaszhoz viszonyítva 15.9%. Az előszakaszhoz viszonyítva a kísérleti szakaszban naponta 3.64 kg-mal több tejet termelt. Súlygyarapodás a kísérleti szakasz alatt 20 kg.

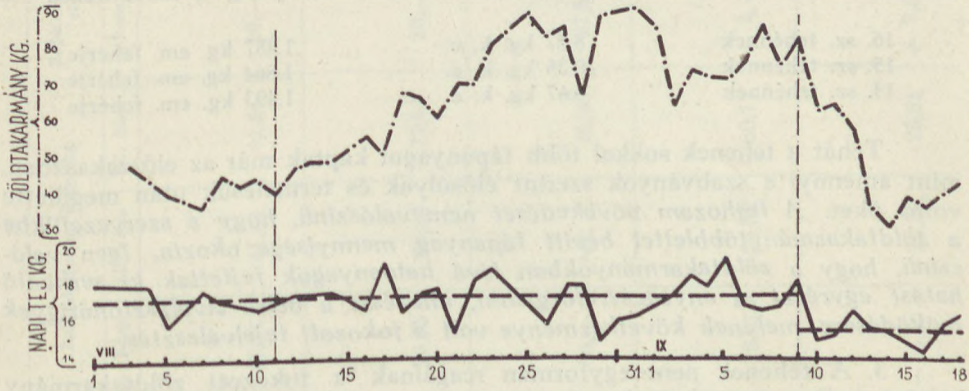
A 13. számú tehén a kísérleti szakaszban felvett naponta átlagosan 71.61 kg zöldtakarmányt. Átlagos szárazanyagtartalma 21.74%. A kísérleti szakaszban adott átlagos napi tejmennyiség az előszakaszéval egyezett, kísérleti szakasz alatt a súlygyarapodás 25 kg.

Utószakasz szeptember 10-től szeptember 17-ig, 7 napig tartott. Zöldtakarmányból a kísérleti szakasz utolsó napjaiban átlagosan elfogyasztott zöldtakarmány mennyiségét tettük az állatok elé és mértük egyenként a naponta elfogyasztott mennyiséget. A feletetett abrakmennyiség az utószakaszban ugyanaz volt, mint a kísérleti szakaszban.

A lóhere ebben az időben erősen elvénült, szárazanyagtartalma 27.5%-ig emelkedett, a csalamádé szárazanyagtartalma megegyezett a kísérleti szakaszban etetett csalamádé szárazanyagtartalmával. Az utószakaszban



2. ábra. 15. Viola nevű tehén zöldtakarmányozásának és napi tejtermelésének alakulása



3. ábra. 13. Sári nevű tehén zöldtakarmányozásának és napi tejtermelésének alakulása

etetett zöldtakarmány átlagos szárazanyagtartalma 27.33%. A zöldtakarmányfogyasztás mindhárom tehénnél erősen csökken és annak ellenére, hogy táplálóanyagokat a feletetett takarmányban bőségesen kaptak a tehenek — messze a szabvány felett —, a tejhozam mégis csökkent.

A 16. számú tehén az utószakaszban naponta átlagosan meg evett 45 kg zöldtakarmányt. Az utószakaszban adott napi átlagos tejmennyiség 13.97 kg. Tejcsökkenés az előszakaszéhoz viszonyítva, napi átlagos 2.65 kg, a kísérleti szakaszéhoz viszonyítva 4.64 kg.

A 15. számú tehén elfogyasztott ez alatt az idő alatt naponta átlagosan 43 kg zöldtakarmányt. Napi átlagos tejmennyiség 25.7 kg. Tejcsökkenés a kísérleti szakaszhoz viszonyítva napi átlagban 0.74 kg.

A 13. számú tehén fogyastzása az utószakaszban napi átlagos 45.8 kg zöldtakarmány. Napi átlagos tejmennyiség 14.85 kg. Tejcsökkenés napi átlagban a kísérleti és előszakaszhoz viszonyítva egyaránt 2.15 kg.

A lefolytatott kísérletekből megállapítható:

1. Teheneknél a zöldtakarmányfogyasztás szoktatással jelentős mértékben fokozható. Tehát kifejlett állatnál is növelhető zöldtakarmánnyal a tejhozam emelése szempontjából nélkülözhetetlen takarmányfelvevőképesség.

2. A zöldtakarmány fokozott etetése jó tejelőképességű egyedeknél még akkor is növeli a anpi tejhozamot, ha a tehenek előzőleg igen bőséges tápanyagellátásban részesültek.

A kísérletbe vont tehenek az előszakasz előtt és az előszakaszban naponta az alanti tápanyagmennyiségeket vették fel.

16. sz. tehén	15.99 kg. sz. a.	10.57 kg. k. e.	2.1 kg. em. fehérje
15. sz. tehén	18.59 kg. sz. a.	12.59 kg. k. e.	2.6 kg. em. fehérje
13. sz. tehén	15.12 kg. sz. a.	9.89 kg. k. e.	2 kg. em. fehérje

Vogel szerin a *Kellner*-féle keményítőérték elmélet alapján a tehenek súlyának megfelelően életfenntartószükségletre és tejtermelésüknek ,megfelelően termelőszükségletre szükséges tápanyagmennyiség a következő:

16. sz. tehénnek	8.57 kg. k. e	1.487 kg. em. fehérje
15. sz. tehénnek	10.25 kg. k. e.	1.864 kg. em. fehérje
13. sz. tehénnek	8.67 kg. k. e.	1.493 kg. em. fehérje

Tehát a tehenek sokkal több tápanyagot kaptak már az előszakaszban, mint amennyi a szabványok szerint élősúlyuk és termelésük után megillette volna őket. *A tejhozam növekedését nem valószínű, hogy a szervezetükbe a zöldtakarmánytöbblettel bevitt tápanyag mennyisége okozta. Igen valószínű, hogy a zöldtakarmányokban lévő hatóanyagok fejtettek ki serkentő hatást egyrészt az anyagcsereforgalom, másrészt a belső elválasztómirigyek működésére, melynek következménye volt a fokozott tejelválasztás.*

3. A tehenek nem egyformán reagálnak a fokozott zöldtakarmány etetésére. Egyediségüktől függően a tejelékenyebb állatoknál nagyobb a fokozott zöldtakarmányetetésnek a napi tejhozam emelkedésére gyakorolt hatása, mint a kevésbbé tejelékeny egyedeknél.

A 16. számú tehén a kísérlet idejében laktációjának 5-ik, illetve 6-ik hónapjában, a 13. számú tehén laktációjának első, illetve második hónapjában volt. Tápanyaggal az előszakaszban nagyjából ugyanúgy voltak ellátva. A 16. számú tehén 10.57 kg k. é.-t, 2.1 kg em. fehérjét, a 13. számú tehén 9.89 kg k. é-t, 2 kg em. fehérjét kapott. Napi tejhozamuk az előszakaszban majdnem egyenlő volt. A 16. számú tehéné 16.62 kg, a 13. számú tehéné 17 kg.

1. táblázat

A kísérlet ideje	Zöldtakarmány fogy. kg			Zöldtakarmány sz. a. tartalma %		Tejhozam kg			Jegyzet
	16. Ékes	15. Viola	13. Sári	lóhere	csalamádé	16. Ékes	15. Viola	13. Sári	
Előszakasz: VIII. 3—11. 9 nap	41,44	41,44	41,44	16,—	27,—	16,62	22,80	17,—	
Kisérleti szakasz: VIII. 12—IX. 9. 28 nap	70,75	66,36	71,61	20,—	27,—	18,61	26,44	17, -	Súlyváltozás a kisérlet alatt: 16. Ékes + 25 kg; 15. Viola + 20 „; 13. Sári + 25 „
Utószakasz: IX. 10—17. 8 nap	45,—	43,—	45,80	27,5	27,—	13,97	25,70	14,85	
Különbség a kísérleti szakaszban, — az előszakaszhoz viszonyítva	+29,31	+24,92	+30,17	+ 4,—	—	+ 2,— 10,75%	+ 3,64 13,75%	—	
Különbség az utószakaszban, — a kísérleti szakaszhoz viszonyítva	—25,75	—23,36	- 25,81	+ 7,5	—	— 4,64	— 0,74	- 2,15	

A kísérleti szakaszban majdnem ugyanazt a mennyiségű zöldtakarmányt veszik fel. A 16. számú tehén 70.75 kg-ot, a 13. számú tehén 71.61 kg-ot. Ezzel szemben a 16. számú tehén napi átlagos tejhozamemelkedése a kísérleti szakaszban naponta 2 kg, a 13. számú tehéné 0 kg.

4. A tehenek által feletethető napi zöldtakarmánymennyiséget és ezzel a tejhozam emelkedését nagymértékben befolyásolja a zöldtakarmány rosttartalma.

Amíg a zöldtakarmány szárazanyagtartalma 20—22% között ingadozik, a maximális mennyiséget tudja az állat — a kísérlet tanúsága szerint — felvenni. Amint a rosttartalom emelkedése — elvénülés — következtében a szárazanyagtartalom növekszik és megközelíti a 27—30%-ot, a napi takarmányfogyasztás jelentősen csökken, csökken a tejhozam is.

A gyakorlat számára a kísérlet azt az eredményt hozza, hogy a tehenek takarmányfelvevőképességének kialakítására a zöldtakarmány igen alkalmas, ebből 90 kg-ot is elfogyaszthatnak, anélkül, hogy emésztőtraktusukat feleslegesen vagy károsan megterhelnénk. A zsenge, nem elfásodott, nem elvénült zöldtakarmány etetése a tejhozamot jó tejelőképességű egyedeknél jelentős mértékben emeli.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Keszthelyi Kísérleti Gazdaságban lefolytatott kísérletben vizsgáltuk, hogy zöldtakarmány (lóhere, csalamádé) fokozott etetésével növelhető-e a kifejlett szarvasmarhák (tehenek) takarmányfelvevőképessége. A kísérlet tanúsága szerint a tehenek lassú szoktatással 80—90 kg. zöldtakarmányt is fel tudnak venni naponta anélkül, hogy az emésztőtraktust megterhelnék. A zöldtakarmány fokozott etetése, tejelékeny egyedeknél 12—15%-kal emelte a napi tejhozamot, még akkor is, ha előzőleg bőséges tápanyagellátásban részesültek. A tejfokozóhatást ezek szerint nem az adagolt tápanyagtöbbletnek, hanem a zöldtakarmányokban lévő hatóanyagoknak kellett tulajdonítanunk. Tejhozam növelő hatása a fokozott zöldtakarmány etetésnek csak akkor mutatkozott, ha átlagos szárazanyagtartalma 22%-ot nem haladta meg.

ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕННОГО СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕЛЕНЫХ КОРМОВ НА УДОЙ КОРОВ

БОЧОР ГЕЗА и БАРЦЫ ГЕЗА

Исследовательский институт животноводства,

Отдел скотоводства, Будапешт

Резюме

В опыте, проведённом в Кестгельском опытном хозяйстве, было исследовано, можно-ли повышать способность к поеданию кормов у взрослого крупного рогатого скота (у коров) путем повышенного скармливания зеленых кормов (клевера, кукурузы на зеленый корм). По показанию опыта коровы, в результате постепенного их приучения, могут поедать даже 80—90 кг зеленых кормов в день без перегрузки пищеварительного аппарата. Повышенное скармливание зеленых кормов повысило суточный удой у высокопродуктивных коров на 12—15% даже в том случае, когда они предварительно обильно кормились. Таким образом, повышение удоя мы должны были приписать не повышению количества пытательных веществ, а действующим веществам, содержащимся в зеленых кормах. Повышенный удой в результате повышенного скармливания зеленых кормов показывался лишь в тех случаях, когда средне содержание сухого вещества в них не превышало 22%

Der Einfluss von gesteigerter Grünfuttergaben auf den Milchertrag der Kühe

G. Bocsor und G. Bárczy.

Tierzuchtforschungsinstitut, Abteilung Rinderzucht Budapest,

Zusammenfassung

In der Versuchswirtschaft Keszthely prüften Verfasser durch Versuche die Frage, ob durch eine gesteigerte Verabreichung von Grünfutter (Klee, Grünmais), bei voll entwickelten Rindern (Kühen) die Futteraufnahmefähigkeit gesteigert werden kann. Die Ergebnisse zeigten, dass Kühe bei langsamer Gewöhnung täglich bis zu 80—90 Kilogramm Grünfutter aufnehmen können, ohne dass sie ihren Verdauungstrakt überlasten. Die gesteigerte Fütterung von Grünfutter hat bei den milchergiebigen Exemplaren sogar dann den täglichen Milchertrag um 12 bis 15 v. H. gesteigert, wenn sie früher reichlich gefüttert wurden. Man muss also die den Milchertrag fördernde Wirkung nicht dem gereichten Nährstoffüberschuss, sondern gewissen Wirkungsstoffen im Grünfutter zuschreiben. Die den Milchertrag fördernde Wirkung der gesteigerten Grünfuttergaben zeigte sich nur dann, wenn der durchschnittliche Trockensubstanzgehalt 22 v. H. nicht überstieg.

A mangalica x berkshire sertések reciprok keresztezése és utódaik viszonylagos gazdasági haszonértéke

Horn Arthur, Kertész Ferenc és Mentler László

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertéstenyésztési Osztálya, Budapest

Kutatómunkánknak egyik alapvető feladata vizsgálni azokat a haszonállat előállító módszereket, amelyek állattenyésztésünk termelékenységének növelése szempontjából szóba jöhetnek. A mangalica x berkshire fajtáknak hazánkban elterjedt keresztezése során ismételten felmerült az a kérdés, hogy hízlalás céljából a berkshire kantól és mangalica kocától származó, avagy a reciprok keresztezésből: a mangalica kantól és a berkshire kocától származó süldők az értékesebbek? Ettől a kérdéstől elválaszthatatlan annak a tisztázása is, hogy a két keresztezési lehetőség közül megfelelő hízóanyag nyerése céljából melyik gazdaságosabb: a szaporább berkshire kocától vagy a nálánál kevésbbé szapora mangalica kocától származó ivadékok előállítása. Különösen a szovjet darwinizmus szellemében folytatott kutatások nyomán ismert, hogy a petesejtnek az ondósejtekhez képest sokszorosan nagyobb tömege, a magzat szoros kapcsolata az anya szervezetével, endokrin mirigyrendszerével és anyagcsere típusával, később a szopás ideje alatt az anya tején keresztül érvényesülő hatás következtében az anya fokozottan érezteti befolyását a malacok típusának kialakításában. A hím részéről viszont a megtermékenyítésben nem csupán egy ondósejt vesz részt, hanem ezek esetenként tekintélyes számban szerepelnek. Végül a petesejtnek bizonyos válogatóképessége egyes ondósejteket előnyhöz juttat. A röviden vázoltak alapján, — habár az apaállat jelentősége sem egyszerűsíthető le egyetlen ondósejt szerepére — az ivadékok kialakítása szempontjából mégis az anyaállat befolyása általánosságban nagyobbnak vehető. Ezt többek között az öszvértenyésztésnél lehet szembeötlően tapasztalni a ló, illetve a szamároszvér esetében. De szembetűnően mutatkozik ez különösen a testtömeg szempontjából szélsőséges szülőfajták reciprok keresztezésénél is (shire és shetlandi póni lovak reciprok keresztezése. *Walton* és *Hammond* vizsgálatai alapján, stb.).

Újabban igen érdekes adatokat közöl *Kozlovszkij* a szaporaságra vonatkozóan az anyai hatás érvényesülésére. Azt tapasztalta ugyanis, hogy a nagy fehér és mangalica sertésfajták keresztezésénél a keresztezett kocák átlagos szaporasága az anyai szaporasághoz idomult. A mangalica fajtának anyai fajtaként való használata esetén a keresztezett kocák alomlétszáma 6 volt (szemben a fajtatiszta mangalica 5.7 darabos alomlétszámával) a nagy fehér fajtának anyai fajtaként való használata esetén az F_1 kocák alomlétszáma 9,4 malac volt szemben a fajtatiszta nagy fehér 9 darabos alomlétszámával. A mangalica kan és fehér lapálysertés koca malacai 2 hónapos korban 500 gr-mal nehezebbek voltak, mint a reciprok keresztezésű egyedeké. *Orlov* a

brejtovi kan x nagy fehér koca, valamint brejtovi kan x brejtovi x nagy fehér kocával (F_1) végzett keresztezésből származó sertéseknél a szaporaságot azonosnak találta; ugyancsak nagyjából azonos volt a kétféle keresztezésből származó ivadék súlygyarapodása, amely 104 gr-mal haladta meg a fajtatiszta kontrollként beállított brejtovi sertések súlygyarapodását.

Kevés vizsgálati eredményről tudunk a reciprok keresztezésből származó sertések viszonylagos értékéről a hízlalás során. Ezzel kapcsolatosan nemrégen *Haring* professzor számolt be a cornwall és a német nemes, valamint a berkshire és a német nemesített sertések reciprok keresztezésének eredményeiről, amelyeknek során több fiziológiai és morfológiai tulajdonságra nézve tapasztalta az anyai hatásnak erőteljesebb érvényesülését.

Hazai sertésfajták bevonásával a felvetett kérdések tisztázására nálunk mindezideig kutatások beállításra nem kerültek. Ezért az Állattenyésztési Kutatóintézet Sertéstenyésztési Osztálya kísérletes vizsgálatokat indított meg, amelyeknek egyes vonatkozásaiba az Agrártudományi Egyetem Állattenyésztési Tanszéke is bekapcsolódott. A kutatási feladat megoldásához szükséges tenyészállatokat — 25 mangalica és 25 berkshire kocát és megfelelő kanokat — a bábolnai állami gazdaság ajánlotta fel, ahol az elletéshez és az ivadékok hízlalására megfelelő férőhely állt rendelkezésre. A kísérlet céljaira kiválasztott kocák 2 csoportja mind testformára, mind pedig korra (túlnyomó többségükben előhasi kocák voltak) nézve hasonló összetételű volt. A kocák búgatására 6 mangalica és 6 berkshire kant választottunk ki (ezek közül azonban csak 4, illetőleg 5 fedezett), hogy ezáltal egyes kanok egyedi tulajdonságai és öröklékenysége háttérbe szoruljanak és hűbb képet kapjunk a két fajtának a keresztezéssel kapcsolatos jellegére.

Az egyedileg megjelölt kocák azonos tartási viszonyok között voltak mind a búgatást megelőzően, mind a vemhesség alatt, egészen a malacok elválasztásáig. A búgatások mindkét csoportnál április—május hónapokban voltak. Minden esetben a kocák görgésének 14—20 órájában történt az első bugatás, amelyet másik, de ugyanazon fajtájú kannal 6—10 óra mulva megismételtek.

A vizsgálat alatt álló kocaállomány és a malacok elhelyezése, takarmányozása, gondozása, a malacok felnevelése elég kedvező adottságok között folyt le. Legelő azonban nem állott rendelkezésre, csupán hűs és árnyas területen való mozgás lehetősége. A nagy szárazság miatt az állatok zöldtakarmányt (lucernát) ritkán kaptak és úgyszólván kizárólag abraktakarmányon éltek. A kísérletet bizonyos mértékben zavarta az a körülmény, hogy a kocák brucellózissal fertőzöttek voltak, ami különösen egyes almok életerejében mutatkozott meg és szükségessé tette az almok egy részének a kísérletből való kizárását, úgyhogy a kísérlet csupán összesen 19 alomra volt kiterjeszthető. A kísérleti előirányzattól eltérően nem nyertünk megfelelő támpontokat a kocák takarmányfelvételéről, mert a gazdaság munkaviszonyai nem tették lehetővé a mangalica és berkshire kocák fogyasztásának elkülönített nyilvántartását és az erre vonatkozó szabatos adatok rögzítését. Ez azért sajnálatos, mert nem nyertünk pontos adatokat a malacok előállítási költségeire nézve, ami az egész kérdésnek komplex kiértékelését lehetővé tette volna. Az 1. és 2. táblázat mutatja a kétféle keresztezésnél tapasztalt alomlétszámot és an-

1. táblázat

AZ ÁTLAGOS ALOMLÉTSZÁM ÉS ALOMSÚLY ALAKULÁSA A VÁLASZTÁSIG

Megnevezés	Almok száma	1 napos		28 napos		70 napos		Elhullás	
		korban							
		db.	kg	db.	kg	db.	kg	db	%
♀ Mangalica × ♂ Berkshire	10	5,0	7,1	4,6	25,4	4,4	88,2	6	12
♀ Berkshire × ♂ Mangalica	9	7,8	11,2	7,2	36,7	7,0	122,0	7	10
A különbözet darabban és súlyban a berkshire kocák javára		2,8	4,1	2,6	9,3	2,6	33,8		
A különbözet %-ban a berkshire kocák javára		56,—	57,7	56,—	36,6	59,—	38,3		

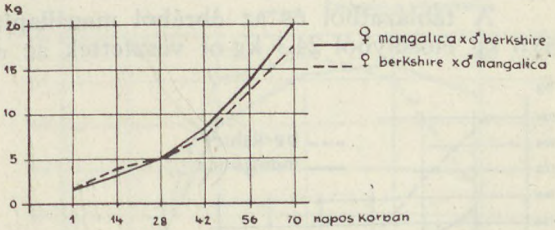
2. táblázat

A SZOPÓSMALACOK FEJLŐDÉSE SORÁN MÉRT ÁTLAGSÚLYOK

Megnevezés	Db	1 napos	28 napos	70 napos
		korban		
♀ Mangalica × ♂ Berkshire	50	M = 1,5—0,092 = 1,408 kg σ = ± 6,927 v = 491,97 % m = ± 0,979	M = 6—0,010 = 5,990 kg σ = ± 2,364 v = 39,46 % m = ± 0,349	M = 20—0,045 = 19,955 kg σ = ± 3,661 v = 18,35 % m = ± 0,552
♀ Berkshire × ♂ Mangalica	70	M = 1,5—0,006 = 1,494 kg σ = ± 2,659 v = 177,97 % m = ± 0,318	M = 5+0,154 = 5,154 kg σ = ± 2,104 v = 40,82 % m = ± 0,261	M = 17+0,318 = 17,318 kg σ = ± 3,685 v = 21,28 % m = ± 0,464

nak alakulását a választásig, valamint a szopósmalacok fejlődése során mért átlagsúlyokat.

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a mangalica kocák átlagos alomlétszáma elléskor 5 drb., 70 napos választási korban 4,4 drb., a berkshire kocák alomlétszáma elléskor 7,8 drb., választáskor 7 drb. volt. A kétféle F_1 malac elhullási veszteségei (összesen 6, illetve 7 drb.) nem mutatnak jellegzetes különbséget. Amíg a mangalica kocák malacai az ellés után 24 órán belül mért súlyának középértéke 1,4 kg, addig a berkshire kocák malacainak súlya 1,49 kg



1. ábra. A szopósmalacok súlygyarapodása 1—70 napos korban

volt. Ez az előny azonban rövidesen megszünt és 70 napos választási korban a mangalica kocák malacainak 19.9 kg átlagsúlya már felülmúlta a berkshire kocák malacainak 17.3 kg átlagsúlyát. Szemléltetően mutatja a kétféle keresztezésű malacoknak a fejlődését az 1. ábra. A kétféle F_1 malac fejlődésével kap-

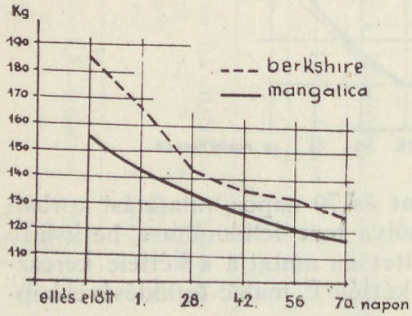
3. táblázat

A KOCÁK ÁTLAGOS ÉLŐSÚLYVÁLTOZÁSA A VIZSGÁLAT ALATT

A kocák fajtája	Mangalica	Berkshire
Kocalétszám	10	9
Az átlagsúly ellés előtt kg	155,6	183,3
Az átlagsúly ellés után kg	142,1	166,0
Ellési súlyveszteség kg	13,5 (8,68%)	17,3 (9,45%)
Átlagsúly a szoptatás 28. napján kg Átlagsúly a szoptatás 42. napján kg Átlagsúly a szoptatás 56. napján kg Átlagsúly a szoptatás 70. napján kg	133,0 125,0 120,5 117,8	142,6 136,3 132,0 127,2
Súlycsökkenés a szoptatás ideje alatt	24,3 kg (17,17%)	38,8 kg (23,37%)

csolatban rá kell azonban mutatni arra, hogy a kétféle fajtájú koca együtt evett. Ezért feltételezhető, hogy a berkshire kocák legjobb esetben ugyanannyi, de valószínűleg a takarmány gyors felvétele szempontjából kedvezőtlenebb fejalakulásuknál és nehézkesebb mozgásuknál fogva az átlagosan fejenként etetett 3.55 kg fejadagnál kevesebb takarmányhoz jutottak, mint a mangalica kocák és ennek ellenére az alom átlagsúlya a berkshire anyáknál volt nagyobb. Ennek a feltételezésnek a helyességét alátámasztja a két fajta koca élősúlyának alakulása az ellés előtti időponttól a választásig, amelyet a 3. táblázat és a 2. ábra tüntet fel.

A táblázatból és az ábrából megállapítható, hogy a mangalica kocák 155.6 kg élősúlyból 24.3 kg-ot vesztettek az ellés előtti időponttól kezdve a



2. ábra. A kocák testsúlyának alakulása a szoptatás alatt

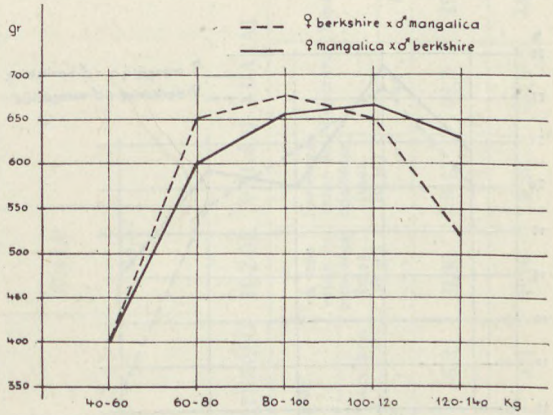
70 napos választásig. Ezzel szemben a berkshire kocák 183.3 kg élősúlyból adtak le 38.8 kg-ot ugyanez alatt az idő alatt. Vagyis ebben az időszakban a mangalica kocák súlya 17.17%-kal, a berkshire kocák élősúlya 23.37%-kal csökkent. Ez is alátámasztja annak a feltevésnek a helyességét, hogy a

4. táblázat

EGY SZOPÓS MALAC ÁTLAGOS NAPI TAKARMÁNYFOGYASZTÁSA 28—70 NAPOS KORBAN

A szoptatási időszak	♀ mangalica × ♂ berkshire	♀ berkshire × ♂ mangalica
	átlagos napi takarmányfogyasztás, gramm	
28—42	191	106
42—56	571	425
56—70	846	663
Átlagos napi takarmányfogyasztás	539	404
Egy malac átlagos takarmányfogyasztása 70 napos korig	22,38 kg	17,03 kg

berkshire kocák az általuk felvett takarmánnyal egyensúlyi helyzetüket nem tudták olyan mértékben fenntartani, mint a mangalica kocák. Ehhez járult még az a körülmény, hogy egyrészt a vehemre eső súly náluk valamivel nagyobb volt, másrészt több malacot kellett szoptatniok. A 4. táblázatból kitűnően tejtermelésüknek is nagyobbnak kellett lenni a mangalica kocák tejelésénél. Erre utal a berkshire kocáktól származó malacoknak a viszonylag kisebb abrakfogyasztása, valamint az alomnak 28 napos korig — vagyis a



3. ábra. *A hízócsoportok átlagos napi súlygyarapodása az egyes súlycsoportokban*

malacok által csekély és így elhanyagolható takarmányfogyasztása időpontjáig — való nagyobb súlygyaparapodása, amely a mangalica kocák után származó almoknál 18.3 kg, a berkshire kocáknál 25.5 kg volt.

Összevetve a malacok választásáig adódó kísérleti adatait, úgyiátszik, hogy megfelelőbb takarmányozás mellett a berkshire kocák felhasználása F_1 keresztezett malacok előállítása szempontjából előnyösebb akkor, ha nem rendelkezik az üzem mangalica kocák olcsó tartására különösen alkalmas legelőkkel és takarmányféleségekkel. Célszerű volna azonban megvizsgálni szabatos viszonyok között a két fajtájú koca tartási költségét és a tartás üzemi vetületét.

A kétféle keresztezésből származó süldők hízlalási eredményeire, az 5. táblázat nyújt támpontokat.

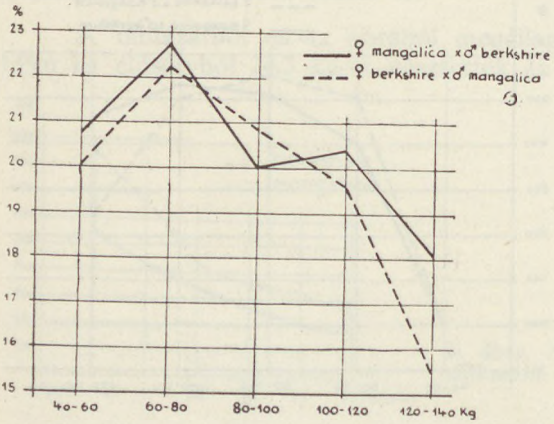
A táblázatból kitűnik, hogy *nagy általánosságban a mangalica, illetve berkshire kocáktól származó süldők hízlalásában lényeges különbség sem a súlygyarapodás, sem a takarmányfelvétel, sem pedig a takarmányhasznosítás vonatkozásában nem volt.* Mégis úgylátszik, hogy az anya anyagcseretípusa az ivadékokra bizonyos befolyást gyakorolt. Ezt érzékelteti a 3. ábra.

Az ábra görbéjéből kitűnik, hogy berkshire anyáktól származó süldők súlygyarapodása a vizsgálati csoportnál korábban bontakozott ki. Ez a körülmény arra utal, mintha az anya korábban érő volta, a fejlődés korábbi szakaszában a berkshire anyáktól származó süldőknél inkább érvényesült volna. Ez az irányzat az Agráregyetem Állattenyésztési Tanszékén lefolytatott vizsgálatból (Horn A., Tóth P.) is, — bár csekélyebb mértékben — kivehető. A világos áttekintést azonban kétségtelenül zavarja az a körülmény, hogy a

berkshire kocáktól származó süldőket valamivel kisebb átlagsúllyal állítottuk hízóba.

A berkshire kocáktól származó süldőknek a korábbi elzsírosodására utal a 4. ábra is.

A grafikon azt mutatja, hogy különösen a 100 kg-os súly elérése után a berkshire kocáktól származó süldőknél a napi súlygyarapodásban kifejezett takarmányhasznosítás romlott. A süldők korábbi elzsírosodását valószínűsíti



4. ábra. A hízócsoportok takarmányhasznosítási százaléka a különböző súlycsoportokban

az is, hogy a takarmányfelvétellel a takarmányhasznosítás százaléka nincs arányban, miként ezt a 5. táblázat adatai is mutatják. Ezek szerint a takarmányhasznosítás százaléka a mangalica kocáktól származó hízóknál a 100—140 kg-os súlycsoportban 20.42%—18.09% közt változott, míg ezzel szemben a berkshire kocáktól származó hízóknál ugyanez 19.61%—15.31% közt váltakozott.

A 6. táblázat a vágási eredményekről nyújt tájékoztatást. Az összehasonlítást bizonyos mértékben megnehezíti az, hogy a mangalica anyáktól származó hízók 135.33 kg, a berkshire kocáktól származó hízók pedig 124.53 kg élősúllyal kerültek vágásra. Bár a mangalica anyáktól származó hízókat nagyobb súlyig hízlaltuk, a vágási veszteségük nagyobb volt (20.47%, szemben a 19,65%-kal). Igen érdekes az 1,51 cm-es különbség a törzshosszban a mangalica anyák javára.

Ez a különbség az agráregyetemi kísérlet során még élesebben mutatkozott (5,9 cm), és alátámasztani látszik azt, hogy a berkshire anyáktól származó hízóknál hamarabb bekövetkező elzsírosodási hajlam következtében a fejlődés üteme — ha nem is mélyrehatóan — más, mint a mangalica kocáktól származó hízóké. Figyelemreméltó, hogy mind az Agráregyetem kísérletei, mind az ismertetett vizsgálat során a mangalica kocáktól származó hízók mutatták a jobb húsminőséget (Horn—Kertész—Kazár-módszer szerint értékelve) valamint, hogy a berkshire anyáktól származó hízóknál valamivel kedvezőbb fehéráru arány mutatkozott (54.6%, illetőleg 53.9%). A mangalica kocáktól származó hízók szalonna vastagságának nagyobb abszolút méretei ezeknek nagyobb élősúlyával függenek össze.

5. táblázat

MANGALICA × BERKSHIRE RECIPROK KERESZTEZÉSŰ HÍZÓK TAKARMÁNYFOGYASZTÁSA, TAKARMÁNYHASZNOSÍTÁSA ÉS SÚLYGYARAPODÁSA A KÜLÖNBÖZŐ SÚLYCSOPORTOKBAN

Súlycsoport	♀ mangalica × ♂ berkshire						♀ berkshire × ♂ mangalica					
	átl. napi fejadag	az elfogyasztott átl. napi fejadag táplálóanyag tartalma		kem. érték arány	takarm. haszn. %	átl. napi súlygyar.	átl. napi fejadag	az elfogyasztott átl. napi fejadag táplálóanyag tartalma		kem. érték arány	takarm haszn. %	átl. napi súlygyar.
		kem. ért.	em. feh.					kem. ért.	em. feh.			
kg	kg	gramm				gr	kg	gramm				gr
40— 60	1,95	1492,5	219,4	1 : 6,24	20,67	403	1,98	1515,9	224,9	1 : 6,17	19,98	395
60— 80	2,66	2050,3	300,0	1 : 6,27	22,69	598	2,93	2264,3	332,3	1 : 6,25	22,23	652
80—100	3,26	2541,8	344,6	1 : 6,85	20,04	654	3,25	2531,8	355,9	1 : 6,57	20,84	677
100—120	3,27	2562,7	305,1	1 : 7,94	20,42	668	3,33	2610,4	309,4	1 : 7,98	19,61	654
120—140	3,49	2739,0	317,2	1 : 8,18	18,09	631	3,40	2668,3	309,1	1 : 8,18	15,31	520
1 kg súlygyarapodásra felhasználtak		3849,0						3941,0				
A takarmány haszn. kem. ért. %-ban kifejezve		25,98						25,37				
Átlagos értékszámok az egész hizlalási időre vonatkoztatva					20,19	568					19,71	558

6. táblázat

MANGALICA × BERKSHIRE RECIPROK KERESZTEZÉSŰ HÍZÓK VÁGÁSI ADATAI

Megnevezés	Vágás előtti	Vágás után, melegen, belsőrészek nélk.	Vágási veszteség		Törzshossz	Szalonnavastagság			A hús színe és minősége (max. 10 p.)	Szalonna színe és minősége (max. 10 p.)	Fehéráru	Vörösáru	A fehér- és vörösáru aránya %	
						maron	háton	ágyékon						
	súly kg		kg	%	cm	centiméter					kg	kg	fehéráru	vörösáru
♀ mangalica × ♂ berkshire 33 drb.	135,33	107,64	27,69	20,47	82,12	7,6	5,4	6,2	9,39	9,45	58,2	49,8	53,9	46,1
♀ berkshire × ♂ mangalica 38 drb.	124,53	100,05	24,48	19,65	80,61	7,1	4,5	5,0	9,16	9,29	54,6	45,4	54,6	45,4

A mangalica x berkshire reciprok keresztezéssel kapcsolatos vizsgálatok során valószínűsíthető, hogy a keresztezett malacok előállítása gazdaságosabb, ha ezeket a berkshire anyáktól neveljük. Különösen olyan esetekben állhat ez fenn, ha a mangalica kocák alacsonyabb önköltséggel való tartására mód nincs (mangalica által jobban hasznosítható legelő, szerényebb takarmányalap). A kétféle keresztezésből származó süldők hízlalásánál sem a takarmányhasznosításban, sem a takarmányfelvételben lényegbe vágó különbség — a 120—140 kg-os élősúlyig történő hízlalás során — nem mutatkozott.

Biológiai szempontból érdekesen érvényesült egyes bélyegekre vonatkozóan az anyai hatás, így a berkshire anyáktól származó hízóknál a valószínűsíthetően gyorsabb fejlődésből fakadó, korábban bekövetkező elzsírosodás és nagyobb fehéráruarány. A törzshosszban megnyilvánuló különbség kialakításában érvényesülhetett egyrészt a mangalica lassúbb ütemű fejlődése, másrészt a berkshire hosszabb törzse. Ennek folytán lehet helytálló az a magyarázat, hogy a mangalica anyáktól származó süldők törzshosszának fejlődési lehetősége valamivel tovább érvényesült a lassúbb fejlődést képviselő anyai hatás következtében. Ezzel együtt jár a valamivel hosszabb és ezáltal súlyosabb karaj. A jóminőségű zsírtőke sertés előállításánál a berkshire anyától származó süldők optimális hízlalási végsúlya kisebbre tehető és valószínűleg gyorsabban el is érhető, mint a mangalica kocáktól származó süldőkkel, különösen akkor, ha a malacok felnevelése egyenlően optimális feltételek mellett történik.

ÖSSZEFOGLALÁS

A mangalica x berkshire reciprok keresztezések során a mangalica anyáktól származó malacok születési súlyának középértéke valamivel kisebb volt (1.40 kg), mint a berkshire anyáktól származó malacoké (1.49 kg). A 70 napos választási súly viszont a mangalica kocák malacainál volt lényegesen nagyobb (19.5 kg), szemben a berkshire kocák malacainak (17.3 kg) súlyával. Az alomlétszám ezzel szemben a mangalica kocáknál 5 malac, a berkshire kocáknál 7.8 db volt. A vizsgálati eredmények összevetése alapján valószínűsíthető, hogy gazdaságosabb keresztezett malacokat berkshire anyáktól nevelni.

Különösen olyan esetekben, ha a mangalica kocák alacsonyabb önköltséggel való tartási lehetőségére nincs mód. A kétféle keresztezésből származó süldők hízlalásában lényeges különbség nem mutatkozott sem a súlygyarapodás, sem a takarmányfelvétel, sem pedig a takarmányhasznosítás tekintetében. Mégis néhány fiziológiai tulajdonság vonatkozásában kifejezettebben látszik érvényesülni az anyai hatás — ennek anyagcsere típusán keresztül — mint az apai hatás. Mintha a berkshire anyáktól származó hízók gyorsabban fejlődő anyagcseretípusba tartoznának és hamarabb következnék be náluk az elzsírosodás, (mintegy 100 kg körüli súlyban), mint a mangalica kocáktól származó hízóknál. Érdekes különbség mutatkozott a kétféle származású hízók törzshosszában (1.51 cm.) a mangalica kocáktól származó hízók javára, ami ugyancsak a berkshire anyáktól származó süldők gyorsabb elzsírosodása mellett szól. A mangalica anyáktól származó süldőkből valamivel több fehérárut szolgáltató hízók lettek (54.6%, illetve 53.9%). Feltehető, hogy jóminőségű zsírtőke sertések előállításánál a berkshire anyáktól származó süldők optimális hízlalási végsúlyukat kisebb súlyban érik el.

IRODALOM

1. *Cucko G. P.:* Ppvty merorodnogo skrescivanija svinei. Szocialist Zivotn. 1950. (5) 65—68.
2. *Haring:* Mast- und Schlachteigenschaften und ihre Beziehungen zum Typ verschiedener Schweinerassen und deren Kreuzungen. Kühn. Arch. 62.: 76:215.
3. *Horn A. Tóth P.:* Mangalica x berkshire reciprok keresztezésű sertések takarmányhasznosítási és minőségi vizsgálata. Agrártudományi Egyetem évkönyve. 1951.
4. *Horn A. Kertész F., Kazár Gy.:* Vágott sertések minősítésének methodikája. 1951. Agrártudomány, 11. sz.
5. Kozlovszkij V. G. i Szamoilov N. P.: Prosztoje i peremennoje promislnnoje szkerscsivanijá mangalickih szvinyej. Szocialiszticseszkoje Zsivotnovodsztvo. 1950. (1):38—48.
6. Kozlovszkij V. G.: Ob organikacii mjezsporodnovo promislennovo szkrescsivanyija szvinyej. Ujazn. Indust. Sz. Sz. Sz. R. 20.
7. Orlov K. A.: Promislennoje szkrescsivanyije szvinyej brejtovszkoj i krupnoj bjéloj porodii. Szovjetszkaja Zootechnija. 1950 (II): 31—45.
8. *Tomme—Novikov:* Általános állattenyésztés. Mezőgazdasági Könyvkiadó.
9. *Wallton, Hammond:* The maternal effects on growth and conformation in Shire horse — Shetland pony crosses. Proc. Roy. Soc. B. 125, 311. 1938.

РЕЦИПРОКНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ СВИНЕЙ МАНГАЛИЦА × БЕРКШИР И ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ИХ ПОТОМСТВА

ХОРН АРТУР, КЕРТЕС ФЕРЕНЦ и МЕСТЛЕР ЛАСЛО

Исследовательский институт животноводства, Отдел свиноводства, Будапешт

Резюме

При реципрокных скрещиваниях мангалица × беркшир средний вес поросят от мангалицких маток при опоросе был несколько ниже (1,40 кг) чем у поросят от беркширских маток (1,49 кг). Напротив, отъемный вес в 70-дневном возрасте поросят от мангалицких маток был значительно выше (19,5 кг), чем поросят от беркширских маток (17,3 кг). Однако количество поросят на один опорос было у мангалицких маток 5 голов, у беркширских же маток 7,8 голов. На основе сопоставления данных исследований можно считать вероятным, что более экономно выращивать скрещенных поросят от маток беркширской породы, особенно в таких случаях, когда нет возможности к содержанию мангалицких свиноматок на более низкой себестоимости. При откорме подсвинков от скрещиваний двоякого рода не наблюдалось существенных различий ни по привесу, ни по поеданию или использованию кормов. Все же в отношении нескольких физиологических свойств и морфологических признаков как будто более ярко выражалось влияние матери — через тип обмена веществ последней — чем отцовское влияние. Как будто откармливаемые свиньи от беркширских маток принадлежали к быстрее развивающемуся типу обмена веществ, и отложение жира раньше наступило у них (весом примерно в 100 кг), чем у откармливаемых свиней от мангалицких маток. Интересная разница наблюдалась в длине туловища (1,51 см) между откармливаемыми свинями двоякого происхождения в пользу особей от мангалицких маток, что свидетельствует о более быстром отложении жира на подсвинках от беркширских маток. Подсвинки от мангалицких маток при откорме доставляли несколько больше жира (54,6 и 53,9%). Можно предполагать, что при выращивании жирных-полужирных свиней хорошего качества подсвинки от беркширских маток достигают оптимального конечного откормочного веса в меньшем весу.

The Reciprocal Crossing of Mangalica x Berkshire Pigs and the Relative Economie Value of the First Filial Generation

A. Horn, F. Kertész & L. Mentler

Research Institute of Animal Husbandry, Budapest
(Department of Pig Breeding)

Summary

In the course of an experiment of reciprocal crossing of Mangalica x Berkshire pigs, the average birth weight of piglings deriving from Mangalica sows was somewhat smaller (1,40 kg.) than that of piglings of Berkshire mothers (1,49 kg.). However, the 70 days weaning weight of the pigs of the Mangalica gilts was considerably greater (19,5 kg.) than the weight of the piglings of Berkshire mothers (17,3 kg.). On the other hand the litter number of the Mangalica was 5, at the Berkshire piglets it was 7,8. Based on a comparison of the experimental data, it seems likely that it is more economical to breed crossed piglets of Berkshire mothers, especially in such cases where there is no possibility of keeping up the Mangalica gilts at lower cost. No particular difference appears in the fattening of these two crossed bread types of pigs, neither in the increase of weight, nor in taking up foodstuffs, or with regard to the utilisation of food. Nevertheless with regard to some phisiological and morphological qualities, there seems to exist — through its metabolie type — a greater maternal influence then a paternal one. It seems that pigs deriving from Berkshire mothers belong to a quicker developing metabolic type and that the fattening process begins earlier (about 100 kg.) than with pigs descending from Mangalica mothers. An interesting differece appeared between the two types of fattened pigs with regard to their body length (1,51 cm) in favor of the pigs deriving from a Mangalica mother, which fact also prove the quicker taking up of fat by the pigs of Berkshire mothers. The fattened pigs of Mangalica mothers rendered sligtly more fat (54,6% and 53,9% resp.). It may be supposed that in producing lard type pigs, such deriving from Berkshire mothers will reach optimal final weight at a somewhat smaller weight.

Nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok hidegvérű lovakon

Hámori Dezső

Állattenyésztési Kutatóintézet Lótenyésztési Osztálya, Budapest

Már régi idők óta megnyilvánult a lótenyésztésben az a törekvés, hogy a lovakat teljesítményük alapján értékeljék. Erre a legjobb példát az angol telivér és az orlow ügető története szolgáltatja. Svájcban már egy 1893-ban kiadott törvény végrehajtási utasításában szó volt az idomitási- és teljesítmény próbákról. Nálunk 1868 óta futják a telivérek legnagyobb erőpróbáját, a Derby-t. Az első világháborúig félvérekkel is sok távolsági, nagyteljesítményű versenyt rendeztek, közöttük itt-ott hajtóverseny is előfordult, de seholsem olvashatunk meghatározott rendszer alapján, objektív összehasonlításra alkalmas módon, a lovak teherhúzásban történő kipróbálásáról. A tenyészlovak rendszeres kipróbálása sohasem folyt az országban, jóllehet a szakemberek többször is kifejezést adtak ezirányú kívánságuknak, főleg az utóbbi évtizedekben, az egyoldalú külemi értékelés alapján tenyésztő, hivatalos felfogással szemben.

Már 1942-ben sürgettem egy «állandó kipróbálási rendszer kialakítását, az egész országban egységes elvek szerint, kitartási és gyorsasági standard rendszer alapján, a nehezebb lófajtáknál teherhúzó próbák alakjában, a fajta, kor és testtömeg szerint egyedileg, egy erre a célra létesítendő szerv útján, a tenyészcélnak megfelelően. (9, 10.)

Nyilván ugyanezt a hiányosságot érezte *Horn* professzor is, amikor 1947-ben a MATSZOSZ kísérletügyi osztályának keretében egy *különleges dinamometer* elkészítését kezdeményezte *Vladár* professzorral. *Csukás* 1948-ban (5) ugyancsak a ló munkaképességének szabatos próbák alapján történő meghatározását javasolta. Az első magyar, különleges szerkesztésű dinamometer elkészítésére (25) és a lovak munkaképességvizsgálati módszerének kidolgozására (12, 13) azonban csakis akkor került sor, amikor kormányzatunk az *Állattenyésztési Kutatóintézet* keretében a lótenyésztési osztályt megszervezte.

Magyarországon 1947—48-ban a *mezőgazdasági kiállitáson* kísérleteztünk először a hidegvérű lovak maximális vonóerőkifejtésének megállapításával olymódon, hogy két roskadásig megrakott társzekeret, illetve 5 egymás után kötött és zaboszsákokkal teljesen megrakott típusszekeret húzattunk a kipróbálandó lovakkal. Dinamometerünk azonban még akkor nem volt és így a kifejtett vonóerőt nem tudtuk mérni, csupán az összterhelést.

1949-ben a mezőgazdasági kiállításon már *fogatkipróbálási versenyt* is műsorba iktattunk. Módszerünk ekkor még az alapkipróbálásokat előkészítő, kísérleti jellegű volt. A hidegvérű lovak csoportjában indult a békási méntelep két importált belga ménje is. A kevéssé előkészített lovak a 10 km-es ügetés lefutása után csaknem összeestek, különösen a 2484. Belga 40-et csak injekciókkal lehetett megmenteni a teljes kimerültség okozta szívbénulástól. Amint a vizsgálatok megállapították, ennek elsősorban a tréninghiány volt az oka. A kipróbálás terén kellő ismeretekkel nem rendelkezőket ez a kép meglehetősen elriasztotta.

1950-ben már 29 hidegvérű ménen, de különösen 1951-ben a Keszthelyen és Békáson végrehajtott *alapkipróbálásokkal* kapcsolatos előkészítő kísérletek során, gyüjtöttünk tapasztalatokat a hidegvérű lovak nagyteljesítményű (maximális) vonóerőképességére vonatkozóan is.

1951-ben a módszerünk alapján történt jó előkészítés már meglátszott a mének alapkipróbálási eredményein is: 33 importált belga és francia hidegvérű mén indult és mind teljesítette a munkapróbák előírásait.

E vizsgálatokat munkatársaim külön közleményben ismertetik (1.). Az éveken át tartó kísérleti munka megteremtette gyümölcsét: módszerünk alapján *már 1950 óta a tenyészmének munkaképességét is vizsgálni kell, tenyészértékük elbírálásának* egyik döntő fázisaként.

Korábbi tanulmányaimban (12, 13) beszámoltam a *mének munkaképességvizsgálatának új, hazai módszeréről*, mely már a gyakorlatban meghonosodott és ezzel lótenyésztésünknek egészen új irányt szabott. Az eljárás lehetővé tette a tenyészmének *kötelező* munkaképességvizsgálatának bevezetését, megelőzve sok, a lótenyésztéssel intenzíven foglalkozó országot. A továbbiakban az eljárás a kapcsolatos vizsgálatokkal alapot szolgáltatott, a tenyészkancák munkaképesség alapján történő elbírálására is, az egyébirányú törzskönyvi követelményeken túlmenően. A már ismertetett módszer szerint a *selejtező jellegű alapkipróbáláson meg nem felelt méneket törzskönyvbe venni nem szabad* és bármilyen szép külemüek is egyébként, kérlelhetetlenül ki kell vonni a tenyésztésből.

1951-ben az előző évi vizsgálatok eredményeképpen *módosított új eljárás* szerint folytak a ménkipróbálások szerte az országban. A gyakorlat azt igazolta, hogy a módszer bevált és *megbízható szelekciós alapot szolgáltat a lovak legfontosabb értékmérő tulajdonságának, a munkaképességnek megállapítására.* Különösen, ha a tenyésztés színvonalának emelkedésével majd már az előírt standard követelményeket fokozatosan szigorítani lehet. Az alappróba azonban magasabb törzskönyvi fokozatokra nem képesít. Kiváló tömegmódszer, mely alkalmas az egyes próbákon szerzett pontszámok különbözősége folytán a tenyészlovak között bizonyos rangsorolás megállapítására, nem elég azonban arra, hogy a nagyobb tenyésztési követelményeket jelentő törzstenyészetek, mesterséges termékenyítő állomások legkiválóbb külemű és származású ménjeitől joggal megkövetelt, kiemelkedő teljesítőképességet is igazolja. Ezért már a fent jelzett tanulmányban is leszögeztük, hogy a *munkaképesség további felderítésére, az alapkipróbálás teljesítése után* avégett, hogy a tenyészló magasabb törzskönyvi fokozatba, előkelőbb tenyésztési beosztásba kerülhessen, *nagyobb teljesítményt jelentő munkaképességvizsgálatok*

elvégzése is szükséges. Melegvérű lovakon a nagyteljesítményű, hosszútávú (50—200 km) kipróbálások módszerét már kidolgoztuk. Hidegvérű lovakon azonban nem állt elegendő tapasztalat rendelkezésre, de a világirodalomban is viszonylag kevés adatot találtunk olyan minősítő jellegű, nagyteljesítményű munkaképességvizsgálati eljárásra vonatkozóan, amelyet a hazai viszonyaink között jól hasznosíthatnánk. A kevés irodalmi adat e tekintetben igen eltérő és bizonyos vonatkozásokban ellentmondó. Ezért sorozatos kísérletekre volt szükség a kérdés egyes részeinek felderítése céljából.

Collins a huszas években szerkesztette mérőkocsiját, mely azonban csupán a ló által kifejthető indítási vonóerő mérésére alkalmas, tartós. távolsági vonóerőmérésre nem lehet használni (3). A holland *Van Rijn* hidegvérű lovakon Visser-féle dinamójárgánnyal 839 kg átlagsúly mellett 294 kg átlagos vonóerőt tapasztalt. Egyébként Hollandiában a vonóerő mérését a próbákon 75 kg terheléssel kezdték és 25 kg-onként növelve, 250 kg-ig fokozták (5). Németországban a huszas években széleskörű vizsgálatokat végeztek hidegvérű lovak vonóerőkifejtésének megállapítására.

Brutschke (2) és *Buhle* (3) kísérleteiket párban befogott lovakkal végezték és vizsgálták egyrészt a lovak tartós átlagteljesítményét, másrészt pedig keletporosz lovak vonóerejének maximális mértékét is, rövid távolságon (200 m.). *Buhle* említi, hogy Északamerikában jó igáslovakkal párban 20—25 lóerős csúcsteljesítményt értek el (21).

Krüger összetett munkaképességvizsgálati eljárásának terhelési részében a lovak 60 kg-os vonóerővel kezdték munkájukat, majd fokozatos terheléssel 300 kg-ra növelték a vonóerőt. A munkateljesítmény maximumát a ló akkor érte el, amikor harmadszor megállt, vagy szívműködése nagyfokú kifáradásra utalt (19).

Schmidt a hidegvérű tenyészlovak maximális vonóerőkifejtését erőmérő gépen 8.4 méteren, majd 300 méteres útszakaszon a ló súlyának háromszorosával vizsgálja. A húzókészség megállapítására ugyanezen teherrel háromszori indítási próbát végeztet. Ezenkívül 12, 24 és 36 km-es, hosszútávon pedig 60—100 és 150 km-es teljesítményvizsgálatot ajánl lépésben és ügetésben, 1—3 napon keresztül.

Svájcban 1942 óta végzik a mének többirányú munkaképességvizsgálatát. Vonóerőpróbát először 1939-ben a zürichi lókiállításon végeztek, erőmérőkocsiban. A Waadt-i kanton csakhamar általánosan bevezette a teljesítménypróbákat (4).

A hidegvérű lovak vonóerővizsgálataival a *Szovjetunió* lótenyésztői kiterjedten foglalkoztak. A lovak maximális vonóerejének megállapítására vonatkozó első módszert 1949-ben hagyta jóvá az összszövetségi mezőgazdasági minisztérium. Ennek lényege az volt, hogy gördülő járműre 5 méterenként 40 kg-os homokzsákokat dobáltak fel menetközben addig, amíg a ló meg nem állt, a vonóerőt pedig a ló élősúly százalékához viszonyították. Ez az eljárás a technikai kivitelezés nehézségei miatt nem terjedt el a gyakorlatban. *Karlszen* és *Voejkov* a maximális vonóerő megállapítása céljából a távolsági vonóerőpróba (17, 18) elvégzése után az élősúly 10—10 százalékával növeli a megterhelést minden 2 méter megtett távolság után.

V. I. Kalinin, a szovjet Lótenyésztési Tudományos Kutatóintézet igazgatója tankönyvében a nehéz igáslovak kipróbálására a maximális teherhúzóképesség megállapítását a következőképpen ajánlja: 2—3 tonna kezdő megterheléssel, fajta és kor szerint, a 2—4 éves lovak és a teljeskorúak részére külön csoportokban, az út állapotától is függően. Majd a már mozgó, gördülő járműre 10 méterenként 60 kg súlyt dobnak fel. Ezenkívül 10 km-en, meghatározott idő alatt az összes lovaknak azonos súlyú terhet kell elhúzni. A kipróbálás eredményét az az idő dönti el, amely alatt a ló a távolságot megteszi, továbbá a próbák után észlelt érverés, lélegzés, valamint általános erőállapot minősége.

1950-ben a *Szovjetunió Lótenyésztési Tudományos Kutatóintézete* a lovak edzésére és kipróbálására vonatkozóan új módszert dolgozott ki, amelyet rendeletileg is kiadtak a tenyészeteknek. A *marsanszki* tenyésztelepen már e módszer alapján próbálták ki a hidegvérű (percheron) és ügetővel keresztezett egyedeket (8.).

A csikókat másféléves korukban, késő ősszel könnyű edzésbe fogták, majd a következő év júliusától októberig fokozatos tréningnek vetették alá. A lovakat egyenként próbálták ki: 1. Két km ügetésben vaskerekű könnyű társzekér előtt, 30 kg vonó-

erővel. A lovak ezt 5 perc 15.2"-től 7 perc 28" alatt tették meg. 2. Két km lépésben szán előtt, 90 kg vonóerővel. Az idő 15 perc 35.5"-től 19 perc 13.5" között ingadozott. 3. Távolsági vonóerőpróba szán előtt 260 kg vonóerővel. Ezt a lovak 201—256 méter távolságra húzták el. Minden próba után kondicióvizsgát végeztek. A lovak az edzést és kipróbálást jól bírták. Takarmányuk az edzés elején 4 kg zab, 10—12 kg széna és tavasztól kezdve zöldfű volt. A kipróbálás előtt a zabadagot 6 kg-ra emelték és még 2 kg répát is kaptak a csikók.

Újabban *Hartwig—Prinzing* (14) hidegvérű kancák szán előtti kipróbálására 200 m-en át 200 kg vonóerőt javasolnak, meghatározott idő alatt (minimum 120 sec.) Az időkülönbségeket pontozással jutalmazzák, vagy büntetik. 2 perc szünet mulva 50 m-es távolságon a fenti terheléssel háromszori indítási próbát írnak elő.

A bajor állami méntelepek ménállományának húzóképességét és munkakészségét csak alkalomszerűen és nem minden egyedre vonatkozóan vizsgálják. Itt is azonban már szánban 200 m távolságon 30 q teherrel próbálják a méneket (7).

Hazai viszonyaink között az alapkipróbálásokat sikerrel végzett hidegvérű lovak további kipróbálása, munkaképességüknek a magasabb törzskönyvi fokozatokra minősítő vizsgálata céljából 1951-ben (13) *távolsági nagyteljesítményű vonóerő kipróbálást* javasoltam: első fokozatként 650 kg testsúlyig 300 kg, az ennél nagyobb súlyú lovak részére az átlagsúlynak kb. 50%-ával egyenlő, vagyis 350 kg állandó vonóerővel, 100 m távolságig. E próba sikeres teljesítése után, a második magasabb törzskönyvi fokozat elnyerése céljából a tervezet szerint az átlagsúlynak kb. 60%-ával egyenlő, vagyis 350 és 400 kg vonóerőt kell kifejteni. A harmadik magasabb törzskönyvi fokozat elnyerése a testsúlynak kb. 65%-át kitevő (vagyis 400 és 450 kg) vonóerőt jelent a fentmegjelölt távolságon, meghatározott idő alatt. Ez a követelmény már olyan erőkifejtést kíván a szervezettől, amit csak a nagyteljesítményekre alkalmas, erős testalkatú, egészséges és az ilyen munkában gyakorlott, kellően előkészített, edzett, igen jó húzókészségű lovak tudnak teljesíteni.

Az előkészítés (tréning) során már a 300 kg vonóerő kifejtéshez szükséges terhelés is a négykerekű járműnek (igáskocsi, társzekér) olyan nagymennyiségű, súlyos (kő, homokzsák) anyaggal való megrakását követeli, hogy azt már e járművek rendszerint károsodás nélkül nem bírják el, vagy térfogatuk be sem tudja azt fogadni. Ezért *a gyakorlatban a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatokat csak szélestalpú szán terhelésével lehet praktikusan megoldani.* 300 kg vonóerőkifejtéshez azonban a szánt is kb. 6 q súllyal kell megterhelni, keményretaposott, vízszintes, egyenletes földút esetén. E teher elindítása a fentmegjelölt vonóerőnél is lényegesen nagyobb (a budapesti Tattersallban megtartott vonóerőpróbákon 408—440, a keszthelyi méntelep udvarán 500—530 kilogramm) pillanatnyi erőkifejtést követelt, amit a legtöbb ló nehezen vagy nem is tud teljesíteni. Ezért indítás előtt a szánt síma, hengeralakú, *fagörgőkre* célszerű helyezni, amelynek segítségével a ló könnyen indít és a már mozgásban lévő szánt a görgőkről való lecsúszás után is könnyebben tudja továbbvontatni. Ez az egyszerű újítás lényegesen megkönnyíti a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok végrehajtását.

A nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok lényegében a ló *maximális vonóerőkifejtésnek* felderítését szolgálják: segítségükkel *megállapíthatjuk azt a legnagyobb terhelést, amelyet a jól előkészített, gyakorlott ló testalkatának károsodása nélkül még el tud vontatni.* Általában nem kell attól tartani, hogy a vizsgálatok közben a ló megbetegszik, vagy elpusztul; a megfelelő elővigyázattal előkészített és végrehajtott nagyteljesítményű munkaképességvizsgála-

tok ártalmatlanok: mielőtt erejét meghaladja a terhelés, a ló megáll. Nem szabad kíméletlen ostorhasználattal, veréssel kényszeríteni a húzásra; minthogy azonban a nagy teljesítményeket biztatás nélkül nem lehet a lóból kihozni, — ezért csak rövid (20 cm) nyelű, vékony zsinegostor használata megengedett, azzal nem árthatunk.

Hazai hidegvérű lovainknak vonóerőkifejtő képességét szabatos módszerekkel azelőtt soha nem ellenőrízték. Ezért a magasabbfokú törzskönyvi követelmények vonóerőpróbáinak megállapítása előtt további vizsgálatokat végeztünk, a tréning módjának és időtartamának, valamint a nehézigás ló munkakövetelményének és megfelelő kondíciójának megállapítása céljából.

A *herceghalomi* állattenyésztési kísérleti gazdaságban 1951. év július második felében 14 napig tartó vonóerővizsgálatokat folytattnuk a melegvérhez közelálló sodrott heréltekkel, annak megállapítása céljából, hogy a kísérletben szerepelt lovak maximális vonóerőkifejtésének felső határa kb. hány kilogramm vonóerőt tesz ki. Ezenkívül figyeltük, hogy ennyi idő alatt a lovak minden különös előkészítés, tréning nélkül a mindennapi rendes munkavégzésük mellett (változatos mezőgazdasági közepes munka, zömében hordás napi 10—12 órán keresztül), ugyanazon szélestalpú igásszán előtt, 6 q bruttó terheléssel, 100 m keményretaposott földúton, a reggeli etetés után milyen vonóerőt fejtenek ki. A szánt a lovak egyesben húzták, eközben mértük a megállás nélkül, egyfolytában megtett távolságot és az időt. A próbát egy hónap mulva, 1951. augusztus 16—30-a között, ugyanazon lovakkal megismételtük: ennek eredményét az 1. táblázaton láthatjuk.

Ez a kísérlet bizonyította, hogy 1. *a hidegvérű lovak részére kiírt első magasabb törzskönyvi fokozatú, távolsági vonóerőpróba 300 kg vonóerő követelménye nem túlzott,* mert két, viszonylag kisebb testtömegű, a melegvérhez közelebb álló, könnyű sodrott igásló a rendes napi munka végzése mellett, külön tréning nélkül is elindítani és jelentős távolságra elhúzni tudta a 320 kg vonóerőt igénylő szánt. 2. *Az aránylag rövid ideig tartó (14 nap) rendszeres tréning már fokozta a lovak teherhúzóképességét* is, mert az első próbákon viszonylag hosszabb idő alatt rövidebb távolságra is csupán megszakítással, ismételt megállás, majd 3 perc pihenő után tudták a lovak a szánt továbbhúzni, de némely napokon biztatásra sem voltak hajlandók másodszor is elindítani a terhet. A próbák végefelé azonban már megállás nélkül, csaknem félannyi idő alatt, különös megerőltetés (izzadás, remegés) nélkül teljesítették 100 m távolságra a viszonylag jelentős munkát. 3. *A nagyteljesítményü vonóerőkifejtés nem befolyásolta a lovak rendes napi munkavégzését.* A két igásló munkateljesítménye között jelentős különbség volt észlelhető, mert ugyanazon az úton és távolságon, ugyanazt a terhet az Apolló nevű herélt 9—10 másodperccel rövidebb idő alatt és egyenletesebben teljesítette, mint az Alán nevű ló.

A nagyteljesítményű vonóerőpróbák beállított követelményeinek helyességét igen meggyőzően igazolta a *Budapesten* 1951 július 8-án megtartott járási lovasbajnokságokon végrehajtott vonóerővizsgálatok kísérletsorozata is. Ez alkalommal a Kőbányai Sörgyárnak 4, a Honvéd Lovaskeretnek 2 és a Fővárosi Köztisztasági Hivatalnak ugyancsak 4 hidegvérű lova minden előzetes tréning nélkül könnyen elhúzta a 320 és 400 kg vonóerőt igénylő (dinamo-

meterrel beállított) szánt a Tattersall fedeles lovardájában, fűrészporozott, nyirkos, mély homokpályán, egyenként 20—20 méter távolságra (csupán ennyi volt a követelmény). Az inkább könnyű sodrott jellegű honvédségi lovak a 400 kg vonóerőt jelentő próbát már csak 1—2-szeri megállással tudták teljesíteni, de így is a húzásban, erőkifejtőképességben közöttük különbségeket lehetett megállapítani, mert az egyik lovuk csak 15 méter távolságra tudta a szánt elvontatni, míg a másik az előírt távolságot teljesítette.

1. táblázat

A ló neve	*ALÁN*	*APOLLÓ*
Születési éve	1947	1946
Marmagassága	164/156	168/159
Övmérete	184	192
Szárkörmérete	21.5	21.5
Törzshossza	164	164
Súlya	525	580
Vonóerő kg	320	320

Idő			1. megállás		2. megállás		1. megállás		2. megállás	
			méter	másod-perc	méter	másod-perc	méter	másod-perc	méter	másod-perc
1951. VIII.	16	7h 0	55	40	22	16	40	20	35	19
„	17	6h 30	50	31	32	22	39	18	32	15
„	18	6h 45	61	41	—	—	55	25	38	18
„	19	7h 0	58	36	23	15	51	22	35	16
„	21	7h 0	67	42	19	12	56	24	43	20
„	22	7h 05	68	42	—	—	46	20	51	23
„	23	6h 45	70	39	—	—	58	25	40	18
„	24	7h 0	67	35	38	21	52	21	45	19
„	25	6h 30	78	40	—	—	60	28	42	18
„	26	7h 10	75	36	25	12	64	26	45	19
„	27	6h 45	94	45	—	—	75	30	—	—
„	28	7h 05	98	46	—	—	100	38	—	—
„	29	6h 45	100	46	—	—	100	36	—	—
„	30	7h 0	98	45	—	—	100	36	—	—

Miután a részvevő lovak a nagyteljesítményű vonóerőpróbák I. és II. fokozatában igen jól szerepeltek, megkísérelték a III. fokozat teljesítését is, 450 kg vonóerőkifejtést, most már a rangsor eldöntése céljából 100 m távolságig. A szán bruttó súlya 1000 kg volt, a külső hőmérséklet 30° árnyékban, a lovardában 23° C volt. A 450 kg-os vonóerőt igénylő terhet 5 ló bírta elhúzni, különböző távolságon. Közülük a Fővárosi Köztisztasági Hivatal 4 éves sárgaderes, 642 kg súlyú CSAVAROS nevű heréltje lett az első, amely 97.2 méter távolságig megállás nélkül, úgyszólván önként, könnyen teljesítette a hatalmas megterhelést jelentő vonópróbát és ezzel kiváló munkaképességének adta bizonyítékát.

A próbákat teljesített lovakat kifogástalan gondozás, igen jó izomkondíció, tökéletes húzókészség és rendszeres munkavégzés jellemezte. Nem csupán a teherhúzásra tenyésztett testalkatuk kiválóságával, hanem azonkívül

a magyar hidegvérű lónak távoli, melegvérű őseitől öröklött keményebb, szívós szervezetével, olyan belső értékével is kitüntek, hogy a terhet — bármily súlyos is — minden körülmények között addig húzzák, ameddig csak tőlük telik.

Ezek a lovak mindennapi életükben is nehéz terheket húznak és így a természetszerű munkavégzésük tökéletesen megfelelt a nagyteljesítményű munkaképességvizsgálatok előkészítő tréningjének. Ugyanez a helyzet a törzskönyvezett hidegvérű *kancák* tekintetében is, amelyek a nagyüzemi gazdaságokban mindennap rendszeres teherhúzó munkát végeznek és csupán a szívósságot, kitartást igénylő távolsági ügetőpróbákra való előkészítésük igényel tréninget, az alapfokú kipróbálások során. A *tenyészmének* munkapróbáik előtt azonban különleges előkészítésre szorulnak, mert általában nem dolgoznak, nem szokták meg a mindennapi teherhúzást, — a törzskönyvi minősítésükhöz pedig a legkiválóbb mének magasabbfokú munkaképességvizsgálata is szükséges. Rendszeres, állandó munkavégzés nélkül nagy erőkifejtést nem várhatunk a lótól. A vonóerőpróbákon általában azok a mének szerepeltek mindig jobban, amelyek a méntelepen napról-napra igás munkát is végeztek, vagy amelyek a hosszantartó vizsgálataink során húzáshoz szoktak.

A nagyteljesítményű munkapróbák előkészítése céljából kísérleteink tapasztalatai alapján a tenyészmének részére *különleges tréninget* dolgoztunk ki.

A *keszthelyi* méntelepen 1951 őszén, 10 erre a célra kiválasztott, jóminőségű, teljeskorú ménnel, az alábbiakban leírt edzési útmutató szerint végezték a hidegvérű mének előkészítését. Minthogy ez a módszer bevált, a gyakorlatban pedig a magasabb törzskönyvi fokozat elérése céljából a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatokat a jövőben alkalmazni fogják, — az edzés módszerét közlöm, hogy ilymódon is segítséget nyujtsunk a lótenyésztési igazgatás számára:

EDZÉSI ÚTMUTATÓ

a hidegvérű mének nagyteljesítményű teherhúzó próbáinak előkészítéséhez

I. hét:

naponként 2x1 órán át lassú lépés-munka kocsiban, egyesben. 8 q összterheléssel (vízszintes, kemény földúton).

II. hét:

2x1 órán át lassú lépés-munka kocsiban, 11 q összterheléssel, (ha az idő esős, köves úton).

III. hét:

1 óra lassú lépés-munka kocsiban, 11 q összterheléssel. Utána 1/4 óra üres szánvontatás, majd 3/4 óra lépés-munka kocsiban, 11 q összterheléssel (a szánkázás kemény földúton).

IV. hét:

3/4 óra lépés-munka kocsiban, 11 q összterheléssel, 1/4 óra jártatás kézen (kocsiból kifogva).
1/4 óra lépés-munka kocsiban 15 q összterheléssel,
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás kocsissal megterhelve.

V. hét:

3/4 óra lépés-munka kocsiban, 11 q összterheléssel,
1/4 óra kézen jártatás,
1/2 óra lépés-munka kocsiban, 15 q összterheléssel,
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás (kocsis+1 fő, vagy ennek megfelelő teher),

VI. hét:

1 órán át kocsivontatás lépésben 10 q összterheléssel (110 kg vonóerő),
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás 125 kg vonóerővel (szánkó+50 tégla),
1/4 óra kézen jártatás,

VII. hét:

1 órán át kocsivontatás lépésben 10 q összterheléssel (110 kg vonóerő),
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás 160 kg vonóerővel (50 tégla+1 ember),
1/4 óra kézen jártatás,

VIII. hét:

1/4 óra üres kocsi vontatás (bemelegítés),
1 óra kocsivontatás 120 kg-os vonóerővel 10.5 q összterheléssel,
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás 180 kg vonóerővel (szánkó+50 tégla+2 ember),
1/4 óra kézen jártatás,

A VIII. hét két napján kedden és szombaton, a következő a munkabeosztás:

1/4 óra üres kocsi vontatás (bemelegítés),
300 kg vonóerő (szánkó+50 tégla+7 ember, vagy ennek megfelelő súly) vontatása, amíg a mén magától meg nem áll,
1/4 óra kézen jártatás,
1 óra kocsivontatás 120 kg vonóerővel (10.5 q összterhelés),
1/4 óra kézen jártatás,

IX. hét:

1/4 óra üres kocsi-vontatás (bemelegítés),
1 óra kocsivontatás 130 kg-os vonóerővel (11 q összterheléssel),
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás 210 kg vonóerővel (szán+50 tégla+ 2 ember)
1/4 óra kézen jártatás,

A keddi és szombati napokon:

1/4 óra üres kocsivontatás (bemelegítés)
Szánvontatás 350 kg vonóerővel (szán+50 tégla+8 ember vagy ennek megfelelő súly). A vontatás addig tartson, amíg a mén magától megáll.
1/4 óra kézen jártatás,
1 óra kocsivontatás 130 kg vonóerővel, 11 q összterhelés,
1/4 óra kézen jártatás,

X. hét:

1/4 óra üres kocsivontatás (bemelegítés),
1 óra kocsivontatás kb. 130 kg vonóerővel (11 q összterheléssel),
1/4 óra kézen jártatás,
1/4 óra szánvontatás 210 kg vonóerővel (szán+50 tégla+2 ember),
1/4 óra kézen jártatás,

Keddi és szombati napokon:

1/4 óra bemelegítés (kocsival, üresen),
Szánvontatás 400 kg vonóerővel (szán+50 tégla+9 ember vagy ennek megfelelő súly), amíg a mén magától meg nem áll,

1/4 óra kézen jártatás,
1 óra kocsivontatás kb. 130 kg vonóerővel (11 q összterheléssel),
1/4 óra kézen járatás,

Megjegyzés: 1 ember = 75 kg.

A kocsivontatás edzőmunkáját a rendes napi szállítómunka szolgálatába lehet illeszteni (széna-abrakhordás stb.), csak ne haladja túl az edzés időszakában előírt időt és megterhelést. Emberek helyett homokzsákokat célszerű alkalmazni. Minden héten a terhelést dinamometerrel kell beálllítani. A szánvontatást rendszeresen, mindig ugyanazon az útszakaszon kell végrehajtani; erre a célra vízszintes, egyenletes földút alkalmas, lehetőleg forduló nélkül. Ha ugyanazon útszakaszon a megterhelt szánnak ismételten végig kell menni, úgy célszerű előtte a pályát fogasolni, vagy lesimítózni.

Az edzésre már jól húzó, betanított lovakat kell beállítani. Ha idő van rá, úgy célszerű, ha az edzés időtartama legalább 12 hétig tart. Ebben az esetben a 10. hétre előírt edzőmunkát kell a még hátralévő hetekben is végezni.

Az edzés alatt rendszeresen egyszerű megtekintéssel, a nagyobb teljesítmények után azonnal és 45 perc mulva ismételten, állatorvos ellenőrzésével, *kondícióvizsgát* kell tartani: az érverés-lélekzés percenkénti számának és a testhőmérsékletnek megállapításával, ezenkívül a lovak általános egészségügyi észlelése útján.

Sem a nagyszámú edzési, előkészítő munka során, sem a nagyteljesítményű kipróbálásokon, *semmiféle egészségügyi ártalmat nem tapasztaltunk.* A leírt edzés harmadik hetében az addig munkához nem szokott mének elvesztették zsírpárnáikat, majd fokozatosan megizmosodtak, étvágyuk javult és feltűnően megélénkültek. Ettől az időtől kezdve napi 6—8 kg zabot és 10—12 kg szénát fogyasztottak el, egyedenként némileg különböző adagokban.

A fentiek szerint előkészített mének 1951. nov. 28-án nagyteljesítményű, távolsági vonóerőpróbákon tettek tanúságot munkavégző képességükről. (3. táblázat.)

Amint az adatokból kitűnik, a mének jól vizsgáztak és ez a kísérletsorozat világviszonylatban is számottevő eredményt hozott. A lovak mindegyike teljesítette a maximális követelményt jelentő 400, ill. 450 kg vonóerőkifejtést. Közöttük a rangsort a nagyobb távolságon és rövidebb idő alatt kifejtett teherhúzás alapján jól meg lehetett állapítani. Időegység alatt a legnagyobb munkateljesítményt a *2013. Tótszerdahely*, 7 éves sárga színű hidegvérű mén produkálta; *ilyen óriási teljesítményt* tudomásom szerint még nem jegyeztek fel eddig a világirodalomban. Ez a mén 720 kg súlyú, az 1300 kg bruttó súlyú szánt 450 kg vonóerővel 32 méteren 9 másodperc alatt húzta el; teljesítménye 1600 kg/méter sec, vagyis átszámítva másodpercenként 21.33 lóerő. A kifejtett vonóerő élősúlyának 62.5%-át tette ki. Ezt megelőzően egy órával teljesítette 100 méterre a 350 kg vonóerőt jelentő próbát, ezenkívül a 40 méterre a 400 kg-os vonóerőpróbát is.

De a sorrendben második és harmadik legnagyobb teljesítményt produkált 2502. Belga 55. importált négyéves mén 19.71 és 17.48 lóerős teljesítménye, valamint a negyedik helyezett 1077. Francia 15. importált ötéves mén 16.87 lóerős teljesítménye is hatalmas, pillanatnyi munkavégzést dokumentál. Az ilyenfajta próbák alkalmasak arra, hogy a lónak a mezőgazdaságban és a szállító szolgálatban egyaránt nélkülözhetetlen igás-szerepét, jelentőségét, tárgyilagosan, tudományos módszerekkel is bizonyítsák. *Csak a szervezet élő mechanizmusának csodálatos összműködése tud ilyen munkakifejtést produkálni,* mely a tőle megszokott, várható vonóerőnek és munkának többszörösét is jelentheti, — a gép ilyenre képtelen. Ezért marad a gép ősztől tavaszig a szabadban, ha megrekedt a mély sárban és kerekei annál mélyebben fúród-

* A vizsgálatot hivatalos bizottság ellenőrizte. Az időmérést két bizottsági tag külön-külön, egy-egy stopperórával végezte.

2. táblázat

NAGYTELJESÍTMÉNYŰ VONÓERŐVIZSGÁLATOK

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
												Teljesítmény		
F. sz.	A ló neve, fajtája	Kora	Neme	Súlya	A próba ideje és helye	Terhelés brutto súly kg	Vonóerő kg	Megtett út m	Idő sec.	Sebesség m/sec.	Végzett munka kg m	kg m / sec	lóerő HP	Vonóerő az élősúly %-ában
1	Elnök hv.	7	herélt	680	1951 Budapest	800	320	20	8,5	2,35	6400	752,9	10,03	47
2	"	7	"	680	1951 "	1000	400	20	9	2,20	8000	888,8	11,85	58,8
3	"	7	"	680	1951 "	1160	450	60	26	2,30	27000	1038,4	13,84	66,17
4	Eskű hv.	7	herélt	668	1951 Budapest	800	320	20	8,2	2,43	6400	780,4	10,40	47,9
5	"	7	"	668	1951 "	1000	400	20	9,3	2,15	8000	860,2	11,46	59,8
6	"	7	"	668	1951 "	1160	450	85	37	2,29	38250	1034	13,78	67,3
7	Piac hv.	10	herélt	675	1951 Budapest	800	320	20	7,8	2,56	6400	820,5	10,94	47,4
8	"	10	"	675	1951 "	1000	400	20	8,7	2,29	8000	919,5	12,26	59,2
9	"	10	"	675	1951 "	1160	450	58	22	2,63	26100	1186,3	15,81	66,6
10	Pados hv.	10	herélt	670	1951 Budapest	800	320	20	7,9	2,53	6400	810,1	10,8	47,7
11	"	10	"	670	1951 "	1000	400	20	8	2,50	8000	1000	13,33	59,7
12	"	10	"	670	1951 "	1160	450	85,3	35	2,43	38385	1096,7	14,61	67,1
13	Sárga sodr.	12	herélt	685	1951 Budapest	800	320	20	8,5	2,35	6400	752,9	10,03	46,7
14	"	12	"	685	1951 "	1000	400	15	6	2,50	6000	1000	13,33	58,3
15	Barom sodr.	8	herélt	685	1951 Budapest	800	320	20	8,2	2,43	6400	780,4	10,4	46,7
16	"	8	"	685	1951 "	1000	400	20	8,6	2,32	8000	930	12,4	58,3
17	Belvilág sodr.	9	herélt	573	1951 Budapest	800	320	20	8,7	2,29	6400	735,6	9,8	55,8
18	"	9	"	573	1951 "	1000	400	10,4	5	2,08	4160	832	11,09	69,8
19	Bálint	8	herélt	559	1951 Budapest	800	320	20	9,2	2,17	6400	695,6	9,27	57,2
20	"	8	"	559	1951 "	1000	400	20	9,4	2,12	8000	851	11,34	71,5
21	Csavaros hv.	4	herélt	642	1951 Budapest	800	320	20	8	2,50	6400	800	10,66	49,8
22	"	4	"	642	1951 "	1000	400	20	8,4	2,38	8000	952,2	12,69	62,3
23	"	4	"	642	1951 "	1160	450	97,2	36	2,70	43740	1215	16,2	70
24	Cája hv.	4	herélt	670	1951 Budapest	800	320	20	7,2	2,73	6400	888,8	11,85	47,7
25	"	4	"	670	1951 "	1000	400	20	8,3	2,40	8000	963,8	12,85	59,7

26	Kajdacs sodrott	7	mén	580	1951	Keszthely	675	223	56	25	2,24	12488	499,5	6,66	38,4
27	"	7	"	580	1951	"	675	223	60	40	1,50	13380	334,5	4,46	38,4
28	"	7	"	580	1951	"	825	282	9	12	0,75	2538	211,5	2,82	48,6
29	"	7	"	580	1951	"	825	282	10	8	1,25	2820	352,5	4,70	48,6
30	"	7	"	580	1951	"	675	223	40	16	2,50	8920	557,5	7,43	38,4
31	"	7	"	580	1951	"	675	223	24	16	1,50	5352	334,5	4,46	38,4
32	"	7	"	580	1951	"	675	223	15	7	2,14	3345	477,8	6,37	38,4
33	"	7	"	580	1951	"	825	282	47	15	3,13	13254	883,6	11,78	48,6
34	"	7	"	580	1951	"	825	282	37	15	2,46	10434	695,6	9,27	48,6
35	"	7	"	580	1951	"	825	282	30	10	3	8460	846	11,28	48,6
36	"	7	"	580	1951	"	600	195	20	10	2	3900	390	5,2	33,6
37	"	7	"	580	1951	"	630	225	30	14	2,14	6750	482,1	6.42	38,7
38	"	7	"	580	1951	"	550	178	25	11	2,27	4450	404,5	5,39	30,6
39	"	7	"	580	1951	"	500	163	70	28	2,50	11410	407,5	5,43	28,1
40	"	7	"	580	1951	"	550	178	122	39	3,12	21716	556,8	7.42	30,6
41	"	7	"	580	1951	"	600	195	73	25	2,92	14235	569,4	7,59	33,6
42	"	7	"	580	1951	"	550	178	70	30	2,33	12460	415,3	5,53	30,6
43	"	7	"	580	1951	"	550	178	50	28	1,78	8900	317,8	4,23	30,6
	2385														
44	Bábolna M. B. hv.	7	mén	620	1951	Keszthely	825	282	5	8	0,62	1410	176,2	2.34	45,4
45	"	7	"	620	1951	"	825	282	5	8	0,62	1410	176,2	2,34	45,4
46	"	7	"	620	1951	"	675	223	18	18	1	4014	223	2,97	35,9
47	"	7	"	620	1951	"	675	223	7	6	1,16	1561	260,1	3,46	35,9
48	"	7	"	620	1951	"	825	282	7	5	1,40	1974	394,8	5,26	45,4
	2354														
49	Somlószőllős hv.	7	mén	700	1951	Keszthely	825	282	113	35	3,22	31866	910,4	12,13	40,2
50	"	7	"	700	1951	"	450	142	220	78	2,82	31240	400,5	5,34	20,2
51	"	7	"	700	1951	"	600	195	70	31	2,25	13650	440,3	5,62	27,8
52	"	7	"	700	1951	"	750	255	50	24	2,08	12750	531,2	7,08	36,4
53	"	7	"	700	1951	"	900	312	32	9	3,55	9984	1109,3	14,79	44,5
54	"	7	"	700	1951	"	1050	375	22	8	2,75	8250	1031,2	13,74	53,5
55	"	7	"	700	1951	"	720	244	40	18	2,22	9760	542,2	7,22	34,8
56	"	7	"	700	1951	"	1020	364	45	20	2,25	16380	819	10,92	52
57	"	7	"	700	1951	"	1100	397	55	22	2,50	21835	992,5	13,23	56.7
58	"	7	"	700	1951	"	825	282	60	33	1,81	16920	512,9	6,83	40.2
59	"	7	"	700	1951	"	550	178	56	19	2,94	9968	524,6	6,99	25,4
60	"	7	"	700	1951	"	470	163	58	20	2,9	9454	472,7	6,30	23,2
61	"	7	"	700	1951	"	385	130	54	18	3	7020	390	5,20	18.5
62	"	7	"	700	1951	"	335	108	70	28	2,50	7140	255	3,40	15,4
63	"	7	"	700	1951	"	500	163	65	29	2,24	10595	365,3	4.87	23.2
64	"	7	"	700	1951	"	600	195	90	32	2,81	17550	548,4	7,31	27,8
65	"	7	"	700	1951	"	720	250	63	30	2,1	15750	525	7	35,7
66	"	7	"	700	1951	"	720	250	50	28	1,78	12500	446,4	5,95	35,7
67	"	7	"	700	1951	"	720	250	58	29	2	14500	500	6,66	35,7
68	"	7	"	700	1951	"	600	200	80	33	2,42	16000	484,8	6,46	28,5
69	"	7	"	700	1951	"	600	200	57	25	2,28	11400	456	6,08	28,5
70	"	7	"	700	1951	"	550	180	56	20	2,8	10080	504	6,72	25,7
71	"	7	"	700	1951	"	700	240	86	32	2,66	20640	645	8,6	34,2
72	"	7	"	700	1951	"	825	285	100	38	2,63	28500	750	10	40,7
73	"	7	"	700	1951	"	600	200	72	31	2,32	14400	464,5	6,19	28.5
74	"	7	"	700	1951	"	920	315	95	39	2,43	29925	767,3	10.23	45
75	"	7	"	700	1951	"	1020	365	58	24	2,41	21170	882	11'76	52,1

NAGYTELJESÍTMÉNYŰ VONÓERŐVIZSGÁLATOK HIDEGVÉRŰ MÉNEKEN

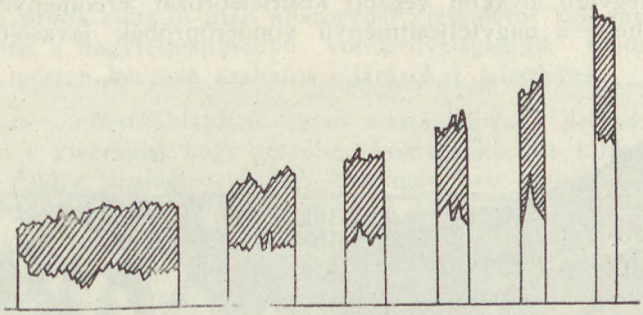
Keszthely, 1951. november 28.

3. táblázat

Folyó szám	Ló neve, fajtája	Kora	Súlya	Terhelés br súly kg	Vonóerő kg	Megtettút m	Idő sec.	Sebesség m/sec.	Végzett munka kg m	Kg m/sec.	Lóerő	Vonóerő az élősúly %-ában
										teljesítmény		
1	2354 Somlószőllős hv.	7	700	1250	420	70	39,6	1,76	29,400	742,4	9,89	60
			700	1300	450	78	30,5	2,56	35,100	1150	15,33	64,2
2	2048 Szakony hv.	7	625	1000	300	50	23,3	2,14	10,500	651,6	8,68	48
			625	1100	350	53	19,5	2,71	18,550	973,2	12,97	56
			625	1200	400	30	11	2,72	12,000	1090,9	14,54	64
3	1570 Sósvertike	7	720	1100	350	100	50,2	1,99	35,000	697,2	9,29	48,6
			720	1200	400	95	40	2,37	38,000	950	12,66	55,5
			720	1300	450	87	45	1,93	39,150	870	11,60	62,5
4	2013 Tótszerdahely hv.	7	720	1100	350	100	92	2,38	35,000	833,3	11,11	48,6
			720	1200	400	40	15	2,66	16,000	1066,6	14,22	55,5
			720	1300	450	32	9	2,81	20,250	1650	21,33	62,5
5	1077 Francia 15	5	705	1100	350	55	21	2,61	19,250	916,6	12,22	49,6
			705	1200	400	85	30,5	2,68	34,000	1114,7	14,86	56,7
			705	1300	450	45	16	2,81	20,250	1265,6	16,87	63,8
6	1069 Francia 7	5	685	1100	350	70	30	2,33	24,500	816,6	10,88	51
			685	1200	400	85	34	2,5	34,000	1000	13,33	58,3
			685	1300	450	60	35	1,71	27,000	991,4	10,28	65,6
7	1079 Francia 17	8	740	1100	350	100	39	2,56	35,000	897,4	11,96	47,2
			740	1200	400	100	37	2,70	40,000	1081	14,41	54
			740	1300	450	89	36,5	2,43	40,050	1097,2	14,62	60,8
8	2475 Belga 31	6	710	1100	350	70	30	2,33	24,500	816,6	10,88	49,2
			710	1200	400	55	21,8	2,52	22,000	1009,1	13,45	56,3
			710	1300	450	20	7,5	2,66	9,000	1200	16	63,3
9	2479 Belga 35	4	710	1100	350	35	13	2,69	12,250	942,3	12,56	49,2
			710	1200	400	25	10	2,50	10,000	1000	13,33	56,3
			710	1300	450	14	5	2,8	6,300	1260	15,8	63,3
10	2502 Belga 55	4	715	1100	350	20	8,2	2,43	7,000	853,6	11,38	48,9
			715	1200	400	60	18,3	3,27	24,000	1311,4	17,48	55,9
			715	1300	450	23	7	3,28	10,350	1478,5	19,71	62,9

nak a talajba, minél inkább erőltetik a motort. Ezzel szemben a ló válságos pillanatokban idegeinek, izmainak összpontosított, megfeszített akarásával, «teljes szívvel» dől a hámba és inkább belepusztul, megszakad, de terhét nem hagyja ott. Az élet gyakran produkál ilyen helyzeteket.

A maximális vonóerő nagyságán kívül a *tenyésztőt nemkevésbbé érdekli a nagyteljesítményű erőkifejtés távolsága is, a megtett út.* Ha a 3. táblázat adatait e szempontból vizsgáljuk, úgy szembetűnik, hogy az elsőbbségi sorrend megváltozott: az 1079. Francia 17. importált 8 éves mén a három nagyteljesítményű próba közül a 350 és 400 kg vonóerő követelményű próbákat 100—100 méterre, a 450 kg vonóerőpróbát pedig 89 méter távolságra teljesítette és ezzel egyedül áll 289 m összteljesítménye alapján az összes vizsgált lovak között. A mén ezzel *nemcsak hatalmas erőkifejtő képességéről, hanem szervezetének óriási erő- és munkatartalékáról* (Vladár szerint «*energiakészletéről*»), szívósságáról, kitartásáról is tett tanúságot. Számszerűen bizonyítja ezt a 11. rovat (végzett munka kg), amely a 3 próba összege alapján (115.050 kgm), de a 400 és 450 vonóerő kg-os próbák egyenkénti értékeivel is (40.050 és 40.000 kgm) a vizsgált lovak között a *legnagyobb erőkifejtés tartósságát* mutatja. A második helyre az 1570. tksz. Sósvertike hétéves hazai hidegvérű mén került, 282 m össztávolsággal, 112.150 kgm végzett munkájával, a harmadik helyre pedig az 1069. Francia 7. importált ötéves mén 215 m össztávolsággal, 85.500 kgm végzett munkájával. A negyedik helyen ugyancsak egy francia importált mén (1077. Francia 15.), az ötödik helyen pedig a maximális vonóerőkifejtés győztese, a 2013. Tótszerdahely hazai hidegvérű mén végzett.



1. ábra

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Bruttó súly:	600 kg	750 kg	900 kg	1.050 kg	1.200 kg	1.350 kg
Táv:	220 m	70 m	50 m	32 m	22 m	20 m
P_k	153 kg	214 kg	275 kg	338 kg	392 kg	450 kg

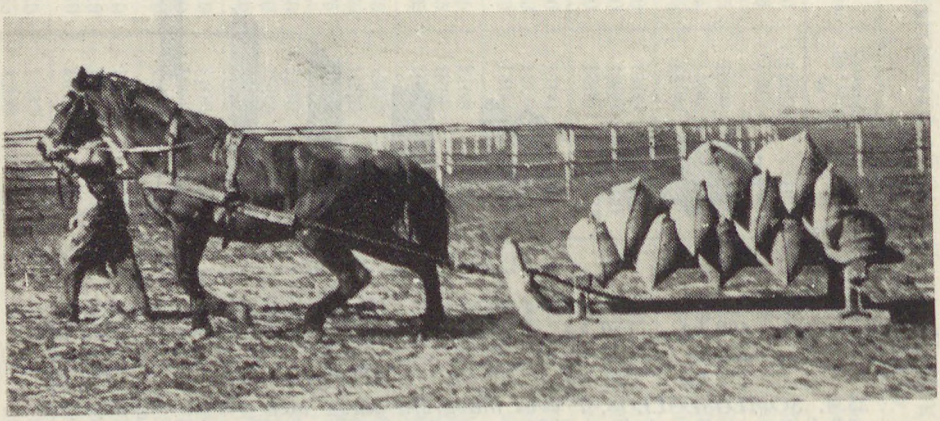
2534. SOMLÓSZŐLLŐS, 7 éves hidegvérű sárga mén edzési digrammjai. Felvétetett Keszthelyen 1951. november hóban, a Méntelep udvarán.

Amíg tehát a *maximális teljesítmény kifejtésben* hazai tenyésztésű mén győzött, — a *tartóssági, «távolsági» vonóerőpróbák* tekintetében a francia tenyésztésű mének fölénye mutatkozott meg. A *vonóerősebesség* tekintetében viszont a 2502. Belga 55. importált 4 éves mén lett az első, a három próba átlagában másodpercenként 2.99 m teljesítménnyel. Ugyanez a mén viszont a három vonóerőpróba összes távolságát csupán 103 méterre, a végzett munkát 41.350 kgm-re teljesítette. Ez a példa is dokumentálja, hogy a nagy sebesség fordított viszonyban áll a kitartással, szívóssággal: a legsebesebb ló a

nagyteljesítményű vonóerőkifejtést csak rövid ideig és kisebb távolságig bírta. Viszont a próbák két méternél nagyobb másodpercenkénti átlagsebességei azt igazolják, hogy a *nagyteljesítményű, megerőltető vonóerőkifejtést a lovak már nem lépésben, hanem csak ügetésben, de gyakran vágtában tudják csupán végezni.* Ezt a tényt különben a gyakorlati tapasztalatok is igazolják. A ló gyakran vágtában húzza át a kátyun a megterhelt szekeret.

Tenyésztési nézőpontból ugyancsak érdeklődésre tart számot *a maximális vonóerőnek nagysága, a lovak testsúlyához viszonyítva,* amit rendszerint százalékban szoktak kifejezni: eseteinkben jellemző, hogy a három legkisebb testsúlyú mén (2354. Somlószöllős, 2048. Szakony, 1069. Francia 7.) fejtette ki a legnagyobb vonóerőt: rendre 64.2, 64.0 és 65.6%-át húzták el élősúlynak.

A hidegvérű lovakon végzett kísérletsorozat eredményeképpen megállapítható, hogy a nagyteljesítményű vonóerőpróbák javasolt módszere a



2. ábra. Nagyteljesítményű vonóerőpróba Herceghalomban, 1952. II. 11-én. Bruttó súly 1200 kg, dinamóméterrel ellenőrzött vonóerő 393 kg. A ló 17 mp. alatt 45 méteren át húzta előzetes tréning nélkül a szánt. Sebessége 2,64 m/sec., végzett munka 17,685 kg/méter, teljesítmény 1040,2 kg. m/sec., lóerő 13,86, vonóerő az élősúly százalékában 70,5. Az 5 éves könnyű hidegvérű herélt ló méretadatai: 164/156—188—164—21,5 cm, súlya 529 kg.

gyakorlatban alkalmas arra, hogy a jobb minőségű és a tenyésztésben kiemelkedő szerep betöltésére hivatott tenyészlovak legfontosabb belső értékmérő tulajdonságairól tájékoztassa a tenyésztőt. Az eljárás egyszerű, gyakorlatias, valamely adott, rövidtávolságú pályán, földúton, dinamóméterrel előre elkészített karakterisztika segítségével, a lovak könnyen előkészíthetők és tárgyilagosan elbírálhatók. A gyakorlat számára elég, ha mérik a szán bruttó súlyát, a vonóerőt, a megtett utat és az időt. Minden más adat ezek segítségével kiszámítható, illetőleg az adatok alapján a lovak vonóerőképessége között mutatkozó különbségek gyakorlatilag tárgyilagos pontossággal érzékelhetők.

Egyes országokban (23) tenyésztési nézőpontból megvizsgálják a hidegvérű lovak hosszútávú, igás teljesítőképességét is. Megjegyezzük, hogy mindezen vizsgálatokat az összehasonlítást zavaró és nehezen kiegyenlíthető külső körülmények miatt (hosszútávú, szilárd alapú, egyenletes út, csekély forgalommal, domborzati viszonyok, időjárás, külső hőmérséklet, stb.), — nagy hiba-

százalékkal lehet csupán végezni, nehezen kiértékelhetők, nem jelentenek eléggé tárgyilagos, összehasonlításra alkalmas adatokat. Mindamellett megvizsgáltuk azon követelményeket is, amelyeket hazai viszonylatban alkalmazni lehetne a hidegvérű tenyészmének magasabb törzskönyvi fokozatokra minősítő, *hosszútávú munkaképességvizsgálata* tekintetében. Ezek a következők:

Középtávolságú próba meghatározott útvonalon, kemény alapú úton, lépés munka 24 km-en át egyesben, gördülő szekér előtt, teljeskorú ének részére, 20 q bruttó terheléssel, maximális idő 10 perc/km.

Hosszútávú próba, a fenti feltételek szerint, 50 km-en, 12 q teherrel, egy munkanap alatt.

Minden próba előtt és után állatorvosi vizsgálatot kell tartani. Ezek a próbák azonban a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok fentebb javasolt módszeréhez mérten kevéssé szabatos eljárásokat jelentenek.

A közölt vonóerőtáblázatok egyes adataival és a próbák mechanikai értelmezésével a kísérletek nagy részében közreműködött kitűnő munkatársunk, *Vladár Endre* professzor külön közleményben foglalkozik (24). Rajta kívül a kísérletsorozatok egyes fázisaiban *Várady Jenő*, *Ludván Loránt* és *Bencze József* tudományos munkatársak, Herceghalomban *Kovács Imre* lótenyésztési brigádvezető, a keszthelyi méntelepen pedig *Volent Zsolt* méntelepvezető és *Kertész József* brigádja segédkezett. A kondícióvizsgálatok elvégzésében *Farkas Mihály* méntelepi állatorvos működött eredményesen közre. E kiváló összműködésnek köszönhetem, hogy *a hidegvérű lótenyésztésünkben döntő fordulatot jelentő, nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok kidolgozott módszerét* jóval a feladat teljesítésére kitűzött 1952. év vége előtt, *átadhatom a gyakorlatnak.*

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 1948—51. években végzett kísérleteinek eredményeiről számol be. 1950-ben kidolgozott egy olyan egyszerű eljárást, amely a hidegvérű tenyészmének seletjező jellegű alapkipróbálására alkalmas; e szerint végzik Magyarországon évről-évre a hidegvérű mének munkaképességvizsgálatát. (Teherhúzás 5 km 60, ill. 70 kg vonóerővel, testsúly szerint, ütem 11 perc/km, indítás 3×25 m 90—220 kg vonóerővel, ügetés 7.5, illetőleg 10 km távolságon 5 perc/km, egyesben). A tenyésztésben kiemelkedő szerepet betöltő jobb minőségű mének további magasabb fokú minősítéséhez nagyteljesítményű vonóerővizsgálati módszert is dolgozott ki. Ez lényegében abban áll, hogy megállapítjuk azt a legnagyobb terhelést (maximális vonóerőkifejtést), amelyet a ló testalkatának károsodása nélkül még el tud vontatni.

E célból nagyszámú kísérletet végzett különféle terheléssel, igásszán elé egyesben fogott lovakkal, földúton; a terhelést dinamometerrel ellenőrizte.

A nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok első fokozatát 650 kg testsúlyig 300, az ennél nagyobb testsúlyú lovak részére 350 kg állandó vonóerővel legfeljebb 100 m távolságig kell végezni. E próba sikeres teljesítése után, testsúly szerint 350 vagy 400 kg vonóerő jelenti a második fokozatot, majd 400 és 450 kg a harmadik, legmagasabb fokozatú próbát. Ez utóbbi a testsúlynak kb 65 százalékát teszi ki. A próbák előtt legalább 10 hétig különleges edzés szerint kell a lovakat előkészíteni.

A vizsgált mének az előírt próbákat e módszer alapján mind teljesítették, és egyesek óriási teljesítményt produkáltak. A legjobb eredményt egy 720 kg súlyú magyar tenyésztésű hidegvérű mén érte el: az 1300 kg bruttó terhelésű szánt 450 kg vonóerővel 32 méteren át 9 másodperc alatt húzta, és közben 1600 kgm/sec., vagyis 21.33 lóerőt teljesített másodpercenként. Élősúlyának 62.5 százalékát húzta el. A második és harmadik helyezett 19.71 és 17.48 lóerőt fejtett ki.

IRODALOM

1. *Becze-Ludván:* A hidegvérű tenyészmének 1951. évi munkaképességvizsgálatairól. Sajtó alatt.
2. *Brutschke:* Die Motorflüge in Preussen. — Berlin, 1927.
3. *Buhle:* Grundsätze, Durchführung und Erfahrungen der öffentlichen Wettbewerke für Zugpferde in Amerika am Zugkraftmesserwagen des Professor Collins. — Deutsches Kaltblut S. 89. 1927.
4. *Camenzind:* Handbuch der Pferdezucht und Plege. I. Aufl. Bern, 1945. 164. old. D. A. Kiener: Vonóerő és gyorsasági próbák.
5. *Csukás:* A ló munkaképességének a meghatározása. — Mezőgazdasági Irodalom Szemléje, 1948.
6. *Gallwitz:* Újfajta ló vonóerő-mérő eszköz. Neue Mitteilungen f. d. Landw. 3. évf. 19. sz. 1951. okt. 5. 551—552. old.
7. *Gentner:* Tierzüchter 1950. nov. 5-i 21. sz. Beszámoló a landshuti állami ménes ménbemutatójáról.
8. *Grosev. Sz. G.:* A percheron-csikók kipróbálása a morsanszki tenyészetben. Konevodstvo. 1951. 1.
9. *Hámori D.:* Teendők a magyar lótenyésztés terén. M. Katonai Szemle 1942. XII. 5. sz.
10. *Hámori D.:* Lótenyésztési eugenika. — Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből. — 32, 12, 1944.
11. *Hámori D.:* A magyar hidegvérű lótenyésztés kérdéseiről. — Magyar Állattenyésztés, 1948. 3—4. sz.
12. *Hámori D.:* A tenyészmének munkaképességvizsgálatának új módszeréről. Agrártudomány III. I. 1951.
13. *Hámori D.:* A tenyészmének 1950. évi munkaképességvizsgálatainak kiértékelése. Agrártudomány III. 8. 1951.
14. *Hartwig—Prinzing:* Vorschlag Zur Erstellung einer Leistungsprüfungsordnung in Pferdezucht. Tierzucht 5. 1951.
15. *Ivanov. M. Sz.:* A vlagyimiri nehéz igásló kipróbálása. Konevodstvo, 1950.
16. *Kalinin. V. I.:* A lótenyésztés tankönyve. Állami Mezőgazdasági Irodalom kiadása, Moszkva. 1948.
17. *Karlszen, G. G.—Voejkov, A. B.:* A lovak vonóerejének vizsgálata. — Konevodstvo, 1949. 2. sz.
17. *Karlszen, G. G.—Voejkov, A. B.:* Az orosz-ardenni lovak edzésének és kipróbálásának új módja. — Konevodstvo, 1950. 5.
19. *Krüger L.:* Arbeiten zur Bestimmungen des Arbeitswertes. — Züchtungskunde 14, 215 és 260. 1939.
20. *Kuklin, A. F.:* A tuvini (felső-Jeniszei) kocsilovak kiértékelése. Konevodstvo, 1951. 7. sz.
21. *Kühne:* Handbuch d. Landmaschinentechnik. I. B. Springer, 1930.
22. *Riel, O.:* Ein Weg zur Ermittlung des Leistungsfähigkeit beim Pferde. Züchtungskunde, 15, 134. 1940.
23. *Schmidt:* Züchtung, Ernährung und Haltung der landwirtschaftliche Haustiere. — Besonderer Teil. 5. Aufl. 1950. Parey. Berlin.
24. *Vladár E.:* Tájékoztatás a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok táblázati adataihoz Állattenyésztés. 1952. 1. sz.
25. *Vladár E.:* Az igásállatok kipróbálásához való dinamométerekről. Állattenyésztési Kutatóintézet évkönyve, 1952.
26. — Die Zentralkommission für die Leistungsprüfungen von Warmblut- und Kaltblutpferden u. s. w. Der Tierzüchter. 1950. 1. sz.

ИСПЫТАНИЯ ВЫСОКО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ ТЯГОВЫХ УСИЛИЙ У ХЛАДНОКРОВНЫХ ЛОШАДЕЙ

ХАМОРИ ДЭЖЕ

Исследовательский институт животноводства, Отдел коневодства, Будапешт

Резюме

Автор докладывает о результатах своих опытов, проведенных в 1948—1951 гг. В 1950 г. им был разработан простой метод, годный к основному испытанию — с характером выбраковки — хладнокровных жеребцов-производителей. По этому методу исследуется ежегодно работоспособность хладнокровных жеребцов в Вен-

грии. (Передвижение груза на 5 км, тяговым усилием в 60 или 70 кг — по живому весу, темп 11 минут/км, отправление 3+25 м, тяговым усилием в 90—220 кг, рысь на расстоянии 7,5 или 10 км в 5 минут/км, в одиночке.) Автором разработан также метод испытания высокопроизводственной мощности тяговых усилий для дальнейшей, более высокой квалификации жеребцов лучшего качества, играющих выдающуюся роль в племенном деле. Суть этого метода заключается в том, чтобы установить максимальную нагрузку (максимальное тяговое усилие), возможную без ущерба телосложения лошади.

С этой целью автором проводились многочисленные опыты с различной нагрузкой, с лошадьми, запряженными в одиночке в тягловые сани на земляных дорогах. Нагрузка проверялась динамометром.

Первая ступень испытаний высокопроизводственной мощности тяговых усилий должна проводиться на расстоянии в 100 м, постоянным тяговым усилием в 300 кг при живом весе до 650 кг, а выше этого — постоянным тяговым усилием в 350 кг. После успешного выдержания этого испытания следует вторая ступень — тяговое усилие в 300 или 400 кг, по живому весу, — потом третье, наивысшее испытание — 400 или 450 кг. Последнее составляет около 65% живого веса. Перед испытаниями лошади должны быть подготовлены специальной тренировкой в течение не менее 10 недель.

Все испытанные жеребцы выдержали установленные испытания по этому методу, и одни даже достигли выдающихся результатов. Лучший результат достигнут хладнокровным жеребцом венгерского разведения, весом в 720 кг. Он передвигал сани с валовой нагрузкой в 1300 кг, тяговым усилием в 450 кг на расстояние в 32 м в течение 9 секунд. В это время его мощность составляла 1600 кг/сек., т. е. 21,33 лошадиных сил в секунду. Он передвигал 62,5% своего живого веса. Мощность второго и третьего по порядку жеребца была 19,71 и 17,48 лошадиных сил.

Examinations of High Draught Power on Heavy Horses

D. Hámori

Research Institute of Animal Husbandry, Budapest
(Department of Biology of Repropuctoin)

Summary

The author reports on the results of his experiments made in the years 1948—1951. In 1950 he worked out a simple proceeding for the selection of breeding stallions of the heavy draught type by which examinations are made in Hungary from year to year to establish their working capacity. (Freight pulling 5 km with 60—70 kg-s of pulling force according to body weight, speed 11 minutes/km, starting with 3 x 25 m, with 90—220 kg-s of pulling force, trot 7,5 and 10 km-s distance resp. for 5 minutes/km, single.) In order to make it possible to further raise the degree of qualifications of better class stallions, having so far ifilled a prominent part in breeding, a new examining method of high capacity pulling force has been worked out. The main point consists in fixing the heaviest load (use of maximum pulling force) which a horse is able to pull without injuring the structure of its body. To this end the author made numerous experiments with different loads with single horses on unpaved roads. The loads were controlled by dynamometers. The first degree of the high capacity pulling force examinations must be carried out with 300 kg-s up to a body weight of 650 kg-s and with 350 kg-s for horses of heavier body weight with constant pulling force, at the most up to 100 m-s distance. After the successfull fulfilment of these experiments, the second corresponds to 350 or 400 kg-s pulling force according to body weight, then 400 and 450 kg-s of the third, the highest graded experiment. The latter makes up about 65% of the body weight. During the

trials for at least 10 weeks the horses must be conditioned by means of special training method. By this method the examined stallions all fulfilled the prescribed experiments and some produced even enormous accomplishments. The best results were reached by a Hungarian bread heavy draught stallion, weighing 720 kg-s, pulled a sledge with a gross load of 1300 kg-s with 450 kg-s of pulling force, 32 meters within 9 seconds, meanwhile it pulled 1600 kg/sec. i. e. 21,33 HP-s per second.. This was 62,5% of its body weight. The second and third stallions effected 19,71 and 17,48 HP-s respectively.

Juhtenyésztés a Szovjetunióban

(ÚTI BESZÁMOLÓ)

Salamon István

Az ősz folyamán a Szovjetunióban tanulmányúton járt mezőgazdasági küldöttség többirányú feladatai között a juhtenyésztés tanulmányozása is szerepelt. Köztudomású, hogy a Szovjetunió a legtöbb juhot tenyésztő országok egyike. Juhállománya durva-, kevert- és finomgyapjas fajtákra oszlik. Minthogy minket közelebbről a finomgyapjas juhok érdekelnek, ezért hathetes tanulmányutunk alatt elsősorban a finomgyapjas fajtákkal és ezek tenyésztésével összefüggő problémákkal ismerkedtünk meg.

A juhtenyésztés elméleti és gyakorlati kérdéseiről a Tyimirjazev Akadémián, a moszkvai Összszövetségi Állattenyésztési Kutatóintézetben, a sztavropoli Összszövetségi Juh- és Kecsketenyésztési Kutatóintézetben, a «Bolsevik» szovhozban és Aszkania-Nova-i Intézetben, valamint gazdaságában folytattunk megbeszélést kutatókkal, gyakorlati szakemberekkel és juhászokkal.

Tanulmányutunk alatt 16 juhfajtát ismertünk meg — ide számítva a durvagyapjas, zsírfarkú és zsírfarú fajtákat is. Mivel a megismert és tanulmányozott valamennyi fajta leírása hosszúra nyúlna — ami a magyarra fordított szakirodalomban is megtalálható* — ezért ezt mellőzöm és az alábbiakban *a gyapjútermelés, szaporaság fokozása keretébe tartozó kérdésekről, valamint a juhok takarmányozásával és tartásával kapcsolatban tapasztaltakról számolok be.*

A szovjet juhtenyésztő szakemberek a juh gyapjú- és hústermelőképessége növelésének egyik legfontosabb eszközeként tekintik *a testnagyság fokozását.* A hústermelő és hús-gyapjútermelő iránynál a termelőképesség fokozásának érdekében a test növelését tartják szükségesnek, a gyapjútermelő és gyapjú-hústermelő iránynál a tesnagyság fokozását indokoltnak tartják mindaddig, amíg az megfelel a nyírósúly növekedésének, mindig szem előtt tartva a juh szervezetének alkalmazkodóképességét a táj viszonyaihoz és a legelő minőségéhez. Figyelembe veszik a gazdaság konkrét körülményeit, mert egyes vidékeken a közepes testnagyságú, sőt helyenként a kistestű állatok tenyésztése célszerűbb és gazdaságosabb, mint a nagytestűeké.

Mivel a nagyobb bőrfelületű állatról több gyapjú nyírható, a szovjet juhtenyésztők a gyapjú- és gyapjú-hústermelő iránynál kívánatosnak tartják a ráncoltságot. Ez nem jelenti azonban azt, hogy a ráncoltságnak minden fo-

* Ivanov: Juhtenyésztés.

kával megelégednek. Legmegfelelőbbnek tartják, ha a nyakon 2—3 nagyobb, vagy közepes nagyságú ránc, a törzsön pedig 0.5 cm magasságú hajlásívet alkotó kisebb ráncok, ú. n. redők vannak. Az ilyen ráncoltsági típus mellett a bunda kiegyenlített és tömött.

A juhtenyésztő szakemberek szerint *összefüggés van az embrionáliskorbeli tápláltsági állapot és a bárányok ráncoltsága között.* Az olyan teleken, amikor kedvezőek a takarmányozási viszonyok és az anyák bőségesebb takarmányozásban részesülnek, sokkal több ráncolt ivadék születik. Megállapításuk szerint szűkös takarmányozás mellett a szervezetnek azok a részei maradnak el fejlődés tekintetében, amelyek az adott — tehát abban az időszakban — intenzívebb gyarapodásúak. A bőr, mint az embrionális időszakban intenzíven fejlődő rész, az anya és ezáltal a magzat szűkös táplálása esetén gyengén fejlődik, így kevésbbé ráncolt bárány születik. *Maliganov* szerint míg embrionális korban a bőr erélyesebben fejlődik, mint a magzat többi szervei, addig a szopási időszak alatt aránylag lassabban növekedik. Ebben az időszakban az élősúlynövekedés tempója meghaladja a bőrréteg gyarapodását. Ennek eredményeképpen a bőrtakaró kifeszül és csökken a ráncok száma, illetve azok nagysága. Választástól (3.5—4 hónap) éves korig az élősúly gyarapodást újból felülmulja a bőrtakaró fejlődésének üteme, amikoris újból megjelennek a megfogyatkozott ráncok.

Érdekes megállapítása *Tolmacsovnak*, hogy a tenyésztés folyamán a bárányoknál a ráncoltságot sokkal könnyebb megszüntetni, mint újból ráncolt egyedeket nyerni. A ráncoltsági típus változására vonatkozóan a szovjet kutatók igen alapos megfigyeléseket végeztek és a báránykorbeli ráncoltságból következtetnek a kifejlett korban mutatkozó ráncoltságra.

A sztavropoli Összszövetségi Juh- és Kecsketenyésztési Kutatóntézet ajánlja *a bárányok bonitálását 3 hetes korban*, tehát még a kasztrálás előtt végezni. Így kellő gonddal történik a kasztrálandó kosbárányok és a tenyészkosként felnevelésre szánt bárányok kiválasztása. A kasztrálás előtt végzett bonitáláskor figyelmbe veszik a ráncoltsági típust, a gyapjú sűrűségét, a gyapjú hosszúságát; kívánatosnak tartják, hogy 3—4 hetes korban a bárányok gyapjúja legalább 10 mm hosszúságú legyen. Ebben a korban 10 mm-nél rövidebb bundájú bárányok gyapjúja megfigyelésük szerint általában kifejlődött korban sem lesz 7 cm-nél hosszabb. A normális mérvű tűzöttséget (rackásságot) nem tartják hibának, sőt egyes kutatók szerint ez bizonyos fokig a szilárd konstitúció jele és a tűzött bárányból kifejlődött állatról valamivel hosszabb gyapjú nyírható.

Mivel a nagymérvű ráncoltsággal csökken a gyapjú hosszúsága, ezért fajtánként meghatározták azt a *ráncoltsági típust*, amely nem megy a gyapjú hosszúságának rovására. A sztavropoli Intézetben végzett számos kísérlettel megállapították, hogy a ráncoltság a megfelelő gyapjúhosszúsággal összeegyeztethető és hogy szoros összefüggés van a ráncoltsági típus, valamint a gyapjútermelőképesség között.

A gyapjútermelő irányú tenyészetekben különböző ráncoltsági típusú, tehát kevésbbé ráncolt és ráncoltabb kosokat is tartanak. A ritkább bundájú, vagy bőrredők nélküli anyákat ráncoltabb kosokkal pároztatják. Ennek eredményeképpen növelik azok bőrfelületét és azzal párhuzamosan gyapjútermelőképességüket.

A finomgyapjas fajták gyapjújának hosszúsága általában 8—12 cm között változik. Hogy mit jelent *a gyapjú hosszúságának növelése a gyapjútermelés fokozása érdekében*, azt szükségtelen hosszabban részletezni. A gyapjúnak csupán egy centiméterrel, tehát pl. 7 cm-ről 8 cm-re növelése 14—15%-os tisztagyapjú növekedést eredményez. A gyapjú hosszúságának megállapításánál a szovjet bonitálók figyelembe veszik azt, hogy egy év alatt, vagy annál hosszabb, illetve rövidebb idő alatt növekedett-e a fürthosszúság növéséig az állaton a gyapjú. Különösen a növendékek, tehát évesnek mondott kos- és jerketoklyóknál tartják ezt fontosnak. Hogy a következő évekre nézve is helyes képet alkossanak, ezért a 12 hónapos kornál idősebb, vagy fiatalabb növendékek bonitálásakor a fürthosszúság megállapításánál kiigazítást eszközölnek. *Filipov* szerint az olyan állományban, ahol a gyapjú 1 évi növekedés alatt 6—7 cm hosszúságot ér el, a toklyók bonitálásánál a 12 hónapos kort meghaladó minden egy hónap esetében 0.5 cm-t le kell számítani a fürthosszúságból. Az egy évi gyapjúnövekedés alatt 10—12 cm fürthosszúságot mutató állományban a növendékek fürthosszúságának mérésénél a kiigazítás minden 12 hónapot meghaladó, vagy el nem ért kor esetében havonként 1 cm. Ajánlják a tenyészkosoknál a törzs két pontján mérni a fürthosszúságot: a lapockán, ahol a maximális fürthosszúságot kapjuk, valamint a hasoldalon, ahol az átlagos fürthosszúságról nyerünk képet.

Valamennyi finomgyapjas szovjet juhfajtára a *jó benőttség* jellemző. A szovjet juhtenyésztő szakemberek a tenyészmunkánál a benőttségre igen nagy gondot fordítnak. A fej benőttségét illetően legmegfelelőbbnek tartják, ha az a szemeket összekö vonalig gyapjúval benőtt, azon alul pedig fedőszőrökkel borított. A lábaknak a körmökig benőttségét kívánatosnak, de nem tartják feltétlenül szükségesnek. A kutatók véleménye szerint a fej és a lábak, valamint a törzs benőttsége között nincs összefüggés.

A juhenyésztők a fej és a lábak benőttsége mellett sokkal nagyobb figyelmet fordítanak a *hasalj benőttségére*. Hogy szelekcióval a hasalj benőttsége tekintetében milyen szép eredményeket lehet elérni, azt igazolják a szovjet finomgyapjas fajták, amelyek hasalján 6—7 cm hosszúságú gyapjú található. Az aránylag elég nagy hasfelületen sűrűnövésű és hosszú gyapjú nyerésével a nyírósúlyt mintegy 1 kg-mal lehet növelni.

A gyapjútermelés fokozása szempontjából valamennyi szovjet juhtenyésztő szakember és kutató igen fontosnak tartja az *irányított felnevelést*. A báránynál legintenzivebb a fejlődés, növekedés, a gyapjú hosszúságának és sűrűségének gyarapodása, életének első két hónapjában. Ebből a biológiai törvényszerűségből kiindulva, igen nagy gondot fordítanak arra, hogy ebben az időszakban a bárányok kellő mennyiségű anyatejhez és megfelelő minőségű és mennyiségű abrakhoz jussanak. A sztavropoli Kutatóintézet irányított felnevelési kísérleteiben az intenziven tartott kísérleti bárányok éves korban átlag 7.41 kg gyapjút szolgáltattak, szemben a kontrollcsoporttal, amelynek nyírósúlya 5.8 kg volt. A kísérleti csoport fürthosszúsága 10.5 cm-t mutatott, szemben a kontrollcsoport átlagos 8.5 cm-es fürthosszúságával.

Igen érdekesek azok a vizsgálatok, amelyeket szintén a sztavropoli intézetben végeztek annak megállapítására, *hogyan változik a gyapjúszálak*

sűrűsége a bárány bőrfelületén. A bárány testfelülete a kifejlett állat testfelületéhez viszonyítva igen csekély és ha nem képződnének a növekedés folyamán gyapjúszálak, akkor a bárányokban aránylag sűrű gyapjútakaró igen ritka lenne a kifejlődött állaton. A bárány születésekor nincsen minden szőrtüsző kifejlődve, vagy pedig az embrionális korban megjelent tüszők közül nem mindegyik növeszt azonnal gyapjúszálat. A posztembrionális időszakban a tüszők további képződésével és azoknak aktív állapotba lépésével nő a bárány testfelületén a gyapjúszálak abszolút mennyisége. A bárányon a gyapjú sűrűsége fokozódik születésétől 5 hónapos korig. A sűrűségnövekedés 5 hónapos korig azonban nem egyenletes, legintenzivebb 2 hetes kortól 2 hónapos korig. Ettől kezdve a sűrűség fokozódása mindinkább kisebb mérvű lesz. Az intézetben végzett vizsgálatok szerint a gyapjúszálak száma egy négyzetcentiméter bőrfelületen születéstől 2 hónapos korig 2.700—7.050-re két hónapos kortól 5 hónapos korig pedig 7.050-ről csupán 7.200-ra gyarapodik.

Ugyancsak a sztavropoli intézet vizsgálatai szerint *a gyapjú növekedési erélye a nyírás után intenzivebb*, a félévi növekedésnek 40—45%-a nyírás utáni első két hónapra esik. Ezt azzal magyarázzák, hogy nyírás után a külső hatásoknak (napfény, eső, hőmérséklet, stb.) kitett bőr tüszőinek sejtjeiben fokozottabb működés áll be, ami intenzivebb gyapjúnövekedést eredményez. Ezt a feltevést igazolja az is, hogy a nagyobb hőmérsékleti változások idején, tehát ősszel, a hidegek beálltakor, újból intenzivebb lesz a gyapjú növekedése. Megfigyeléseik szerint a második félévi — vagyis 6 hónapos — gyapjúnövekedésnek 56%-a október—novemberre esik az északkaukázusi viszonyok között. A gyapjúnak ebben az időszakban történő erőteljesebb növekedését a szervezet sajátos reakciójának tartják a testhőmérséklet állandó megtartása érdekében.

A gyapjú növekedésének *cisztintartalmú takarmányokkal* történő stimulálása kérdésével az Összszövetségi Állattenyésztési Kutatóintézetben több kutató foglalkozott. Különböző mennyiségű cisztint tartalmazó fejadagokkal végzett kísérletekben észlelhető gyapjúmennyiség növekedését az adagolt cisztin hatására nem észleltek. *Modjanov* szerint más kutatók által végzett kísérletek adatai, melyek szerint a cisztin hatására némi gyapjútöbblet mutatkozott, nem elég meggyőzők, mert a gyapjúnövekedésre a takarmány cisztintartalmán kívül nagy hatással van az állatok tápláltsági állapota, a takarmány fehérje és ásványi tápanyagtartalma stb. is.

Egyes kutatók szerint a juh maga *szintetizálja* a cisztint és a gyapjúban levő cisztin mennyiségét nem a takarmányok cisztintartalma, hanem a szőrtüszők működésének aktívitása határozza meg, ami az örökletességgel van összefüggésben.

Valamennyi meglátogatott intézetben és tenyészetben felvetettem a juhok hajtatott elletésének, tehát *az évenként kétszeri és kétévenként háromszori elletés* kérdését. A Szovjetunióban az évenként kétszeri elletés módszere elterjedt az északi rövidfarkú és pedig elsősorban a romanovi fajtánál. Ezeknél minden évben a hágatás január—február és június—júliusban, az ellés pedig május—júniusban és november—decemberben történik. A finomgyapjas juhoknál valamennyi kutató véleménye szerint az évenként két-

szeri elletés folyamatosan még nehezen valósítható meg. *Vasziljev* szerint nyerhető ugyan egyik évben a nyájban majdnem valamennyi anyától kétszer ivadék, de a következő években ez folyamatosan nehezen hajtható végre.

Milovanov professzor szerint a finomgyapjas fajtáknál az évenkénti kétszeri elletés megoldható akkor, ha sikerül az anyákat mindjárt az ellés utáni 10 nap folyamán megtermékenyíteni. Szerinte az ellés utáni 10 nap azon időszak, amikor az anya szervezete megszabadul a magzattól és igen sok tápanyagot szív vissza a méh involuciója folyamán. A még néhány napos bárány nem igényel nagymennyiségű anyatejet és így a szopás által az anyánál kiváltott reflex még nem akadályozza olyan nagymértékben a petefészkek működését. Az ellés utáni napokban *Milovanov* szerint jó takarmányozás mellett az anyák ivarzanak és megtermékenyülnek. Az elléstől számított 10 nap mulva azonban az anya szervezete megváltozik és ivarszervei csökkent működésűek a szoptatás további időszaka alatt. *Lopirin* nézete szerint az ellés után még jó takarmányozás mellett is igen kevés anya üzekedik.

A kétévenként háromszori elletést a tanulmányozott tenyészetekben tehát a «Bolsevik» szovhozban és Aszkania-Novában szintén nem folytatnak, de sok finomgyapjas juhászatban, az északi rövidfarkú fajtáknál pedig általánosan alkalmazzák. Kétévenként háromszori elletés esetén a hágatás augusztus—szeptember, április—május és november—decemberben, az ellés pedig január—február, szeptember—október és április—május hónapokban történik. Valamennyi szakember véleménye szerint a kétévenként háromszori elletés a finomgyapjasoknál, jó takarmányozás mellett, minden nehézség nélkül megvalósítható.

A kutatók felhívták a figyelmet arra, hogy *a juhok ivarzási időszakai válioznak* az éghajlati és földrajzi viszonyoktól függően, ezért a hajtatott elletés gyakorlati módszereinek kidolgozása előtt vidékenként gondosan tanulmányozni kell a juh ivarzási időszakait. Szerintük a juhnál úgynevezett örökletes halott ivarzási időszak nincsen és a nemi ciklust a szervezetnek a külső környezettel elválaszthatatlan kapcsolatában kell tekinteni. Ha a juh egész éven át vitaminokban, ásványi és egyéb tápanyagokban bővelkedő takarmányokat kap, az év bármely időszakában üzekedik.

A juhok szaporasága, az ikerellés fokozásának módjai közül a szovjet szakemberek és kutatók a legfontosabbnak tartják a jó takarmányozást, elsősorban zöld és nedvdús takarmányok megfelelő biztosítását, az anyák hágatás előtti, hágatás alatti gondos előkészítését, a kosok hágatásra előkészítését, az üzetés, mesterséges beondózás megfelelő szervezését és végrehajtását, az utópároztatást, a kevert ondó alkalmazását, az anyáknak elletésre előkészítését, az elletés helyes megszervezését és az ikerellő vonalak kialakítását.

Hogy a hágatásra, illetve *a mesterséges beondózásra történő előkészítésnek* milyen nagy jelentősége van a szaporaság szempontjából, azt igazolják a sztavropoli intézet kísérleti adatai. A hágatás idején igen jó tápláltsági állapotban lévő anyáknál, megfigyeléseik szerint, az ikerellés 60%, a közepesnél jobb tápláltságú anyaknál 51%, a közepes tápláltságú anyáknál 47%, a közepesnél gyengébb tápláltságú anyáknál pedig 18% volt. A «Bolsevik» szovhozban a legnagyobb szaporaságot akkor észlelték, amikor az anyák

testsúlygyarapodása az előkészítés és a hágatás idején havonta mintegy 3—4 kg-t tett ki. Ha az előkészítés kezdetén jó kondícióban vannak az anyák, tehát közepesnél jobb tápláltságúak, de az előkészítés időszakában némileg nem gyarapodik testsúlyuk, — hanem továbbra is változatlan marad —, a szaporaság nem fokozódik észrevető módon.

A «Bolsevik» szovhozban az anyák előkészítését a mesterséges beondózást megelőző 35—40 napon kezdik el. Ebben az időszakban teljes nyugalmat biztosítanak az anyáknak és gondosan megszervezik azok feljavítását. Júliusban, augusztus elején összeállítják a legelőhasznosítási tervet, amelyben az anyák számára a legjobb természetes vagy a mesterséges legelőket jelölik ki. Ezeken a jobb legelőszakaszokon járatják az anyákat, nemcsak az előkészítés, hanem különösen a beondózás első 20 napja alatt is, amikor azok legnagyobb részének megtermékenyítése történik. Az előkészítés első időszakában az akloktól távolabb eső legelőrészeket járatják, a közelebbi legelőszakaszokat pedig a beondózás idején legeltetik.

A hágatásra, illetve beondózásra történő előkészítésnél figyelemmel vannak arra, hogy a laktációs időszak alatt bőven tejelő anyák tápláltsági állapota csökken és ezek több tápanyagot igényelnek a közepes, valamint ennél jobb tápláltsági állapot eléréséhez. Fontosnak tartják, hogy a hágatás, illetve *mesterséges beondózás idejére a nyájban lévő anyák tápláltsága azonos legyen.* Ezért mind a zootechnikus, mind a juhászok állandóan figyelemmel kísérik az anyák kondícióját az előkészítés idején és ha az első 10—12 nap alatt úgy ítélik, hogy a leggyengébbnek mutatkozó anyák egymagában a legelő füvén a hágatás idejére nem érik el a megfelelő tápláltságot, akkor ezekből külön csoportot alkotnak és az akol közelében, a legjobb legelőszakaszokon legeltetik, hogy mentesítsék őket a nagyobb távolságok megtételétől. Ha pedig emellett is szükségesnek mutatkozik, a leromlott anyákkal 15—20 napon át 0.3—0.4 kg abrakmennyiséget etetnek naponta és fejenként, amíg azok utol nem érik a nyáj többi egyedeinek tápláltsági állapotát.

Mivel a takarmányoknak igen nagy befolyása van nemcsak a szervezetre, hanem az általa kiválasztott ivarsejtekre is, *a kosokat bőséges és különleges takarmányokon készítik elő a hágatásra és a beondózásra.* A kosok előkészítését 5—6 héttel a hágatási idény előtt kezdik meg. A «Bolsevik» szovhozban a szokásos fejadag, vagyis a legelő+napi 0.5 kg abrak, kiegészítésére az előkészítés időszakában naponta és fejenként adnak a kosoknak 0.2—0.3 kg kölesdarát, 0.2—0.3 kg olajpogácsát, 0.2—0.3 kg sárgarépát, 1 liter fölözött tejet és 2—3 tojást. *Aszlaján* Aszkánia-Novában az előkészítés idején a kosoknak ad 1.5—2 kg lucernaszénát, 1 kg zabot, 150 gr kölesdarát, 150 gr árpadarát, 300 gr olajpogácsát, 200 gr korpát, 1 liter fölözött tejet, vagy 150—200 gr friss vért, belekeverve az abrakba, 0.1 kg csontlisztet és tetszésszerinti sómennyiséget nyalósó formájában. Az ondóvétel idején a kosoknak még ad fejenként 2—3 tojást. Azonban nemcsak az intenzív használatra tervezett tenyészkosokat készítik elő ilyen bőséges takarmányokon, hanem azokat is, amelyeknek naponta kevesebb ugrást szándékoznak adni. Előkészítik a próbakosokat is, mert a hágatás, illetve a mesterséges beondózás eredményessége nagymértékben függ a próbakosok munkájától, vagyis az ivarzó anyák kiválogatásától. *Aszlaján* kísérletei, amelyek során a kosokat az előkészítés és a hágatás alatt friss vérrel, élesztővel

etette és injekció formájában karotint adagolt, azt mutatták, hogy lényegesen lehet növelni az apaállatok nemi potenciáját, az ondó mennyiségét és javítani annak minőségét. *Megállapitotta, hogy az ondó, valamint az ivadékok életképessége között összefüggés van, amit a szervezet és az ivarsejtek konstitucionális egysége eredményeként tekint. Aszlaján* felhívta a figyelmet arra, hogy a tenyészhímek kiválasztásánál az egyéb tulajdonságok mellett figyelembe kell venni ondójuk életképességét is, mint olyan tényezőt, amely befolyásolja az ivadékok élősúlyát, valamint azok szervezeti szilárdságát. *Aszlaján* kísérleteiben a különleges takarmányokon előkészített kosok ivadékainak élősúlya 200—400 gr-mal volt nagyobb és köztük mintegy 50%-kal kevesebb volt az elhullás, mint az előkészítésben nem részesült kontrollcsoport kosaitól származott ivadékok között. Szerinte az ondó életképességének megállapítása támpontul szolgál az állat egész szervezete életképességének meghatározásához.

Malikov, a sztavropoli Juh- és Kecsketenyésztési Kutatóintézet munkatársa szerint *az ondósejtek életképessége kapcsolatban van a testsúly öröklékenységével.* A szervezet sejtjeinek nagy életképessége ugyanis az anyagcseretípus megnyilatkozása, ez az anyagcseretípus pedig biztosítja, hogy a szervezetben végbemenő fiziológiai folyamatok a nagyobb testtömeg, a nagyobb növekedési energia kialakulása irányában folyjanak. *Malikov* felhívta a figyelmet arra, hogy az ondó életképessége alapján nemcsak a testsúly öröklékenysége, hanem bizonyos mértékig a gazdasági szempontból hasznos értékmérő tulajdonságok öröklékenységére is lehet következtetni. Mivel az állati szervezet bizonyos takarmányozási, tartási és ápolási viszonyok között a szervek és a szövetek szigorú kölcsönösségének elvén épül fel, ennélfogva normális szervezetű és bizonyos testsúlyú állatnak meghatározott egyéb gazdasági értékmérő tulajdonságokkal kell rendelkeznie. Az ondó életképessége tehát bizonyos fokig képet nyújt a kosok egyéb örökletes tulajdonságairól is, így a nyírósúlyról, a gyapjúhosszúságról stb.-ről.

Milovanov professzor ménekkel is friss vér etetését ajánlja, 0.5 kg mennyiségben. Ezek ondójának minőségére a vér igen jó hatással van. A mének hamar megszokják és szívesen fogyasztják. A vér 10%-ban konyhasóval keverve könnyen eltartható.

A meddőség felszámolásának legfőbb eszközeként tekintik a mesterséges beondózás helyes megszervezését és ezen idő alatt a juhászbrigád jó munkáját. A «Bolsevik» szovhozban 1940 előtt 30—35 napig kézbőli hágatást vagy mesterséges beondózást végeztek, ezután pedig 18—20 napon át szabad párzásra kosokat bocsátottak az anyák közé. Ez a módszer, amely egyes tenyészetekben még szokásos, a szakemberek véleménye szerint helytelen és elavult, mert nem vezet a meddőség teljes felszámolására. A kézbőli hágatás, illetve mesterséges beondózás félbehagyása után a még ivarzó anyák megtermékenyítése az anyák között szabadon lévő kosokra — *Ternovjenko* szavai szerint — a dolgok szabad folyására, a véletlenre volt bízva. Ebben az esetben a juhászok részéről nem történt ellenőrzés, vagy beavatkozás. Az ilyen szabadjára engedett folyamat nem adott és nem is lehetett várni, hogy jó eredményt adjon. A «Bolsevik» szovhozban *Ivan Zaharovics Sipilov* juhász kezdeményezésére felhagytak ezzel a hágatási módszerrel. Arra a kérdésemre, hogyan szervezik meg a hágatást, hogy a nyájakban alig

vagy egyáltalán nem akad meddő anya, azt a választ kaptam, hogy a juhászok a mesterséges beondózás befejezése után is, mindamellett, hogy szabadon hágó kosokat bocsátanak az anyák közé, folytatják az ivarzó anyák kiválasztását és kézből hágatását. A juhászok csak akkor biztosak abban, hogy nem marad meddő anya, ha szemük előtt és felügyeletük alatt hágják be a kosok 30 nap letelte után is a még üzekedő anyákat. A szabadon hágó kosokban bízni nem szabad, mert azok néha egy anyára vetik magukat, azt kergetik és egymás után nyolcszor-tízszer is behágják, a többi üzekedő anyát pedig hágatlanul hagyják. A merinó kosok a reggeli időszakban egy-két óra folyásáig kellő eréllyel keresik az üzekedő anyákat, azonban hamar kimerülnek és lehorgasztott fejjel kullognak a nyájjal, figyelmen kívül hagyva a napközben üzekedőket. Arra a kérdésemre, hogyha ilyen sokáig folytatják az üzekedő anyák kiválogatását és kézből hágatását, miért szükséges szabad pároztatásra is bocsátani kosokat az anyák közé, a következő feleletet kaptam: mégis *helyes és célszerű néhány kost a megállapított idő után is állandóan az anyák között tartani, mert a kos jelenlétében az anyák jobban üzekednek,* így könnyebb azok kiválogatása. Ha pedig az üzekedők reggel történő kiválogatásakor egyes anyák kimaradnának, állandóan az anyák közt tartózkodó kosok azokat is behágják. Lehetséges, hogy ugyanezen anyákat üzekedőként másnap reggel kiszedik és kézből hágatják, azonban ez csak növeli annak a valószínűségét, hogy azok nem maradnak üresen.

A nem elit nyájakban a mesterséges beondózási idény befejezése, vagyis 25—30 nap után bocsátják az anyák közé a szabadon hágó 3—5 kost, amelyeket naponként váltogatnak. Az elit nyájakban csak 45 nap után bocsátanak az anyák közé kosokat; a beondózás félbehagyása, tehát 25—30 nap után a 45-ig napig kézből hágatnak.

Igen nagy figyelmet fordítanak arra, hogy *a mesterséges beondózás és hágatás lehetőleg rövid idő alatt történjék* és így az ellés ne nyúljon el. Ezért már a hágatási idény első napjától kezdve a leggondosabban végzik az üzekedő anyák kiválogatását és beondózását. Mivel a leghosszabb nemi ciklus a juhnál 18—20 nap és ezalatt — természetesen jó takarmányozás mellett — valamennyi anya legalább egyszer üzekedik, gondos kiválogató munka mellett a mesterséges beondózási idény 18—20 napja alatt valamennyi anyát be lehet ondózni és meg lehet termékenyíteni.

A «Bolsevik» szovhozban a munka helyes megszervezése mellett 18—20 nap alatt általában az anyák 90—95%-t beondózzák. A «Bolsevik» szovhozban beondózott anyák között a visszaüzekedők kiválogatására a beondózás megkezdésétől számított 3-ik napon térnek rá. A második nap a még üzekedőknek utóbeondózását végzik. A beondózott anyák között a 3—13-ik napig visszaüzekedők számából következtet a zootechnikus arra, hogyan működött a juhászbrigád az üzekedők kiválogatásánál. Ha a 3—13-ik napig csupán 1—2 anya üzekedik vissza pl. egy 600-as nyájban, az annak a jele, hogy a juhászok kellő gonddal jártak el az üzekedők kiválogatásánál. Ha a juhászok pl. nem üzekedő anyát szednek ki a nyájból, akkor a beondózó leggondosabb munkája is eredménytelen marad, mert az anya ivarszerveiben nincsen megtermékenyülésre képes petesejt. Az ilyen helytelenül kiválogatott és beondózott anyánál az üzekedés bekövetkezhet a beondózástól számított 13-ik napig, mindenesetre a következő ciklus beálltánál ko-

rábban. Érthető, hogy ebben az esetben a visszaüzekedő anya nem a beondózó, hanem a juhászok gondatlanságának az eredménye. A beondózástól számított 13—14-ik nap után visszaüzekedő anyák számából a zootechnikus a beondózó munkájára következtet, ha ebben az időszakban az anyáknak több mint 10—12%-a visszaüzkedik, a beondózó munkáját nem tartják kielégítőnek.

A mesterséges beondózás vagy a kézbőli hágatás befejezése után a zootechnikus és a juhászok a következőképpen állapítják meg a meg nem termékenyült, tehát még visszaüzekedőként jelentkezhető anyák számát. A naponta üzekedő anyák számát megszorozzák a nemi ciklus átlagos időtartalmával, vagyis 15—16-tal (ami a napok számát jelenti). Ha pl. naponta három üzekedő anyát válogatnak ki, akkor a nyájban még 45 (azaz 3×15), meg nem termékenyített anya akad. Az üzekedők egyedi kiválogatását akkor hagyják abba, amikor a próbakosok 5—6 napig folyamatosan nem fedeznek fel üzekedő anyákat. A beondózó munkájának pontos fokmérőjeként az ellés idején a beondózás tartalmával azonos időszak alatt leellett anyák számát tekintik.

A szaporaság fokozásának további eszközeiként tekintik *az utópároztatást és utóbeondózást, valamint a kevert ondó alkalmazását.* Az utópároztatást és utóbeondózást a hágatástól, illetve a beondózástól számított 24 óra mulva végzik. *Lopirin* szerint minél intenzivebb a follikulusok érése, a fajta biológiai sajátosságai, valamint a takarmányozási és tartási viszonyok hatása alatt, annál jobb eredmények várhatók az utóbeondózástól. Alkalmazásával általában 10%-os báránytöbbletet érnek el.

A kevert ondót elsősorban az árutermelő farmokon alkalmazzák. *Milovanov* szerint előnyei a következők: nagyobb a megtermékenyülési százalék, növekedik a szaporaság (vagyis az ikerellés) és nagyobb a bárányok ellési súlya. *Aszlaján* Észak-Kaukázusban a csuntuk és cigája ondókeverékével ért el igen jó eredményeket. Ugyancsak jó eredményeket ért el *Milovanov* a kevert ondó alkalmazásával a fajtatiszta szürke karakuloknál, melyeknek tudvalevőleg gyengébb életképességű ivadékai születnek. A szürkeszínű karakul kos ondójához egytized részben fekete karakul ondóját keverik és így életképesebb szürkeszínű ivadékokat nyernek. A fekete karakul kos ondója mentorként hat. Ha szürke karakul ondójához egytizednél nagyobb mennyiségben kevernek fekete karakul kostól származó ondót, akkor fekete karakul bárányok születnek. A finomgyapjas törzstenyészetekben gyakran különböző vonalakból származó kosok ondóját alkalmazzák.

A szaporaság fokozásának egyik igen eredményes eszközeként tekintik az *ikerellő vonalak kialakítását.* Valamennyi törzsjuhászatban a szapora, tehát életében többször ikreket ellett anyákból úgynevezett szapora vonalakat alakítanak. A kosok kiválasztásánál nem azt tartják szem előtt, hogy azok ikerellésből származnak-e, hanem, hogy milyen anyjuknak szaporasága. Azoknak az anyáknak kosivadékait hagyják meg tenyészanyagul, ha egyéb követelményeknek is megfelelnek, amelyek életük folyamán többször, vagy mindig ikreket ellenek.

A mesterséges beondózást erre kiképzett juhászok végzik. A beondózásnál pisztolyos fecskendőt alkalmaznak, a hüvelytágítót minden egyes

anyánál történt felhasználás után néhány másodpercig láng fölé tartják. Egy kos ejakulátumával általában 10 anyát ondóznak be. Aszkánia-Novából a kiváló kosok odóját repülőgéppel és gépkocsikkal szállítják a távolabbi, valamint a szomszédos kerületek kolhozaiba és szovhozaiba. Ebből a célból az ondót higítják és parafinba mártott papírhüvelybe öntve, különleges termoszokban szállítják a rendeltetési helyre. A higítóoldatot közvetlenül az ondóvétel előtt készítik. Erre a célra használnak 100 cm^3 destillált vizet, 2.5 gr citromsavas nátriumot, amit 1:1 arányban friss tojássárgával összekevernek. Az oldatot felhasználás előtt 25—30 C^0-ra felmelegítik és 1:1 arányban higítják vele az ondót. A felhasználási helyen 0.1—0.3 cm^3-t használnak egy anya megtermékenyítésére. Az Összszövetségi Állattenyésztési Kutatóintézetben az alábbi ondóhigítót alkalmazzák, amelyet az Összszövetségi Földművelésügyi Minisztérium legutóbbi utasítása is előír: 50 cm^3 destillált víz 0.4 gr glykoz, 1.4 gr citromsavas nátrium, 12 gr friss tojássárga. A glykoz pótolható azonos mennyiségű fruktózzal, vagy 0.16 gr glykokollal.

Mind a «Bolsevik» szovhozban, mind Aszkánia-Novában valamennyi juhakolnál megtalálható az akolhoz hozzáépített, vagy az akol belsejében elválasztott beondózó helyiség. Ez két részből áll. Egyikben történik az ondóvétel, a másikban pedig a beondózás. A juhászok az ondó befecskendezését a padlóba beépített mélyedésben állva végzik, az anya nyakát pedig előzetesen kalodába rögzítik.

A «Bolsevik» szovhozból néhány juhászt a sztavropoli Kutatóintézetbe vagy a moszkvai Összszövetségi Állattenyésztési Kutatóintézetbe küldenek metszéses beondózó kiképzésre. Ezek a szovhozba visszatérve tovább képezik a juhászokat a mesterséges beondózás technikájára. A juhászok kiképzésénél nemcsak arra fordítanak gondot, hogy azok jól elsajátítsák a beondózás technikáját, hanem arra is, hogy megismerkedjenek a juh ivarszerveinek fiziológiájával, a meddőség okaival, stb. A juhászok így tudatos és nem gépies munkát végeznek. A mesterséges beondózó pontokon általában 1200—1800 anyát ondóznak be.

A téli takarmányozásnál azt tartják szem előtt, hogy a juhok azt a tápláltsági állapotukat, amelyet a legeltetési idényben megszereztek, ne veszítsék. Az anyáknak a vemhesség első időszakában adnak 1.2—2.5 kg jóminőségű rétiszénát és 0.5—1 kg silózott takarmányt. A vemhesség második felében a rétiszéna fenti mennyiségének 40—50%-át vagy esetleg még nagyobb mennyiségét — a minőségtől függően — lucernaszénával helyettesítik, és 0.2—0.3 kg abrakkal pótolják. A juhászok állandóan figyelik az anyák kondícióját és ha leromlást észlelnek, a zootechnikus irányítása mellett a fejadagok összetételénél azonnal változtatást eszközölnek.

Ellés után, a laktációs időszak elején, amikor az anya leromlása még könnyebben bekövetkezhet, az abrakot 0.3—0.5 kg-ra emelik (ebből 0.1—0.15 kg az olajpogácsa). Azokat az anyákat, amelyeknél a leromlás jelei fokozottabb mértékben mutatkoznak, feljavítás végett elkülönítik és felemelt abrakadagokban részesítik.

Kis mennyiségű, 50—100 g-nyi abrakmennyiséget az anyákkal nem etetnek. Azt észlelték ugyanis, hogy ennek a kis abrakmennyiségnek elfogyasztásakor a mohóság kiváltotta tolakodás, szaladgálás következtében még

jobban leromlanak az anyák. A leromlott egyedeket ezért különválasztják és azokkal etetik a feljavításra szánt abrakmennyiséget. Ha a napi abrak adag 0.4 kg, azt egy részlegben, ha 0.5 kg vagy ennél is több a napi abrakmennyiség, azt két részlegben etetik és pedig reggel a szálas takarmány etetése után és délben az itatás után A tenyészkosok fejadagja télen általában a következő: 2—2.5 kg széna, melynek 40%-át lucernaszéna alkotja, 0.5—1 kg silózott takarmány vagy takarmányrépa, 0.3—0.5 kg abrak

Télen mindig a szabadban (bázisban) *etetik a juhokat.* Természetesen kivételt képeznek az esős, havas, vagy viharos napok.

Mindjárt itt emlékezem meg arról az észszerű intézkedésről, melynek értelmében *az éhfinom, vagyis a szál lefutásában kiegyenlítetlen gyapjúért a beváltásnál 15%-kal kevesebbet fizetnek*, mint a kiegyenlített, normális gyapjúért. Még a megfelelő hosszúságú gyapjút is, ha lefutásában kiegyenlítetlen, I. osztályból a III. osztályba sorolják, ami 10% értékcsökkenést jelent a beváltási árnál. Ezzel ösztönzik a juhtenyésztő gazdaságokat arra, hogy egész éven át — különösen a téli időszakban — egyenletesen, a vemhesség és szoptatás idejében pedig bőségesebben, takarmányozzanak és óvják a juhokat a megbetegedésektől.

Észak-Kaukázusban és Ukrajna déli részein megkülönböztetnek koratavaszi és tavaszi elletést. Az előbbi kezdete március 20, az utóbbié április 1—10. Az utóbbi időben mindinkább kezdenek áttérni a téli elletésre.

A «Bolsevik» szovhozban, valamint Aszkánia-Novában az elletés idejére az aklokat több részre osztják, a le nem ellett anyák, az elletők, fogadtatók, a szoptatós anyák, valamint azok korszerint csoportosított bárányainak elhelyezése.

A közeli ellés jeleit eláruló anyákat 4 m² alapterületű elletőkbe különítik, ahol az ellés a juhász felügyelete mellett történik. A leellet anyát bárányával 1—3 napi időtartamra 2.25 m² alapterületű fogadtatóba helyezik, a bárány fejlettségétől és attól függően, hogyan fogadja el az anya bárányát. Mind az elletőbe, mind a fogadtatóba tiszta almot helyeznek, amit minden egyes anya áthelyezése után kicserélnek. 20—30 anyából és 3—7 napos bárányaikból külön falkát alkotnak. Itt a bárány könnyen megtalálja anyját és gyakran szophat. A 7—12 napos, erősebb bárányokból nagyobb falkát alkotnak, majd a 20 napos bárányok részére iskolát rendeznek be, ahol állandóan finomszálú széna és abrak van előttük. A gyenge, fejletlen bárányokból mindig külön falkát alkotnak, anyjukat pedig a tejelválasztás serkentése érdekében bőségesebben táplálják.

A szovhozok és kolhozok törzstenyészeteiben, valamint *a kutatóintézmények kisérleti gazdaságaiban és törzstenyészeteiben valamennyi tenyészkost kipróbálnak ivadékaik alapján.* A kipróbálandó kosok kiválasztása termelési adataik, külemük és származásuk alapján történik. Bármilyen kiváló származású is legyen a kos, ha a tenyésztés célkitűzéseinek nem felel meg, kizárják a kipróbálásból. Ha sok kost állítanak kipróbálásra, akkor egy koshoz 40—50 anyát osztanak. Kevesebb kos kipróbálása esetén több (100—150—200) anyát osztanak be egy koshoz és azokat mesterségesen ondózzák. A kipróbálandó kosokhoz I. osztályzatú, nyírósúly és testsúly tekintetében azonos anyákat válogatnak ki, vagy pedig azokból az osztályokból veszik, ameleykhez később a kosokat beosztani szándékoznak.

A kipróbálásra beosztott kosok ivadékairól egyes tenyészetekben már az ellés után rövid leírást készítenek. *Az első bírálatot 3 hetes korban, a másodikat választáskor, vagyis 4—4½ hónapos korban végzik,* amikor külön értékelik mind a jerke, — mind a kosbárányokat. *A végleges bírálat éves korban, a nyíráskor történik.* Választáskor történő bonitálás bizonyos mértékig tájékoztatást nyújt arranézve, hogy éves korban milyen minőségűek lesznek az ivadékok. Az ellenőrzésre beállított kosok ivadékait rendszerint a gazdaság átlagos tartási viszonyai között nevelik, de ha szükségesnek mutatkozik, egyes kiváló osztályzatú és külön falkákba csoportosított ivadékok számára jobb tartási és takarmányozási viszonyokat biztosítanak.

Az éves korban történő bonitálás eredményei alapján kijelölik a következő évben kipróbálásra bocsátandó kostoklyókat. Ezeket 1½ éves korban bocsátják hágatásra és hozzájuk 2—5 éves anyákat osztanak be. A kosok ivadékait összehasonlítják egymás között, anyjukkal és apjukkal. Anyjukkal történő összehasonlítás alapján képet nyernek arról, hogy milyen típusú anyával adott valamelyik kos jóminőségű ivadékot. A továbbiakban pedig a kost olyan típusú anyákhoz osztják, illetve azokkal pároztatják, amelyektől a legjobb ivadékokat nyerték. A kosoknak 1½ éves korban történő kipróbálását alapkipróbálásnak tekintik, amelyet azonban folytatnak a következő években is, a később nyert adatok alapján pedig korrekciót alkalmaznak. *Vasziljev* szerint leghűbb kép a kosok örökítőképességéről 3—4 éves korban nyerhető.

Vaszilijev megemlékezett arról is, hogy a juhtenyésztő szakemberek *az anyajuhoknak ivadékaik alapján történő kipróbálásával is foglalkoznak.* A karakul juhoknál az anyáknak ivadékaik alapján való kipróbálási módszerét már kidolgozták, a finomgyapjasoknál pedig kidolgozás alatt áll. A karakul anyák örökítőképességét két nemzedékben nyert ivadékaik minősége alapján bírálják el. Előzetesen ivadékai alapján kipróbált kossal megtermékenyítik az elit anyákat. Ha az anya az első elléskor I. osztályzatú bárányt, vagy bárányokat ellik, a karakultenyésztők megfigyelései szerint egész élete folyamán 10%-kal több I. osztályzatú bárányt fog adni, mint az olyan anya, amely az első elléskor II. osztályzatú bárányt szolgáltat.

A törzstenyészetekben a kosokat 1½, a jerkéket 2½ éves korban veszik tenyésztésbe.

Mind Észak-Kaukázusban, mind Ukrajna déli részén *a juhok számára mesterséges legelőket létesítenek.* Az ottani éghajlati és csapadékviszonyok között, amikor a nyári időszakban a természetes legelők kisülnek, a legnagyobb termést adja a lucerna és szudáni fű. A lucernát tisztán, vagy tarackos búzával és rozsnokkal keverékben vetik. A lucerna-rozsnok keverék nagyobb termést ad ugyan, de a talajnedvességgel szemben valamivel igényesebb. A lucerna-tarackos búza keverék szárazsággal szemben ellenállóbb, de durvább szálú legelőt és szénát ad.

A legnagyobb zöldmennyiséget adja és a legszárazabb időszakban is bőséges legelőt nyújt a szudáni fű, amelyet különböző időszakokban vetnek és így egész nyáron át zöld legelőt biztosítanak a juhok részére.

A sztavropoli Kutatóintézet takarmánytermesztési osztálya a juhtenyésztő kolhozok és szovhozok részére hármas és ötös legelőforgót dolgozott ki.

A szovjet állattenyésztők valamennyi állatfajnál az állatok szolgálati idejének (élettelesítményének) minél nagyobb mérvű meghosszabbítására törekednek a gazdaságosság szempontjait szem előtt tartva. *A juhtenyészetekben az értékes anyák és kosok 10—12 évig teljesítenek szolgálatot.* Az idős egyedek számára zsenge mesterséges legelőket vetnek.

A Szovjetunióban a juhtenyésztés egyes termelési irányainak és fajtáknak megfelelően bonitálási útmutatókat dolgoztak ki, amelynek alapján az egész országban a bonitálás egységes szempontok szerint történik. A Kutatóintézetekben és a törzstenyészetekben minden évben bonitálási tanfolyamokat tartanak, így a bonitáló káderek kiképzése és utánpótlása folyamatos.

A juhtenyésztő gazdaságokban valamennyi juhakol mellett megtalálható a kőfallal, vagy agyagfallal elkerített udvarrész, vagy bázis. Ahol nincsenek bázisok, az akolnak uralkodó szélfelőli oldalán trágyából, vagy agyagból félköralakú védőfalat húznak. Sok helyen már erdővédsávokat telepítenek az aklok közelébe. Télen havazás-, vagy viharmentes időben a bázisokban vagy a védőfalak mögött etetik a juhokat.

A meglátogatott tenyészetekben legelterjedtebbek a bőgő jászlak, de mindenütt megtalálhatók a kombinált etetőrácsok is. Az abrak etetésére az ékalakú, két deszkából összeállított etetővályukat nem kedvelik, ezért újabban fenékkel ellátott, tehát 3 deszkából készült etetővályukat használnak. Az ékalakú etetővályuk felső peremére lécet erősítenek; az ilyen vályukból a juhok kevesebb takarmányt szórnak a földre.

Végül meg kell emlékeznem arról, hogy valamennyi meglátogatott intézetben megtalálhatók *a korszerűen felszerelt gyapjúvizsgáló laboratóriumok*, amelyek feladata:

Az egyes meglévő juhfajták, az újonnan kitenyésztett fajták, valamint a keresztezésből nyert típusok gyapjújának vizsgálata.
Az intézetek kísérleti gazdaságainak juhtenyészeteiből a kolhozok és szovhozok számára átadott állomány gyapjúminőségének, az átadott javítóanyag hatásának állandó vizsgálata. (Gyapjúvizsgálat).
Az egyes fajták meglévő és kialakítás alatt álló vonalai gyapjújának vizsgálata.

Az intézetek gazdaságai a tenyészkosok és egyes kiváló anyák bundáját teljes egészében beküldik laboratóriumi vizsgálatra.

A Szovjetunióban a juh a többi gazdasági állattal azonos megbecsülésben részesül. A Párt és a Kormányzat igen nagy figyelmet fordít a juhállomány (különösen a finomgyapjas állomány) számszerű növelésére és minőségi javítására. A tenyésztéssel kapcsolatos tudományos kérdések vizsgálatára külön Juhtenyésztési Kutatóintézetet létesítettek, de a többi gazdasági állatokkal foglalkozó kutatóintézetekben is mindenütt megtalálható egy egy osztály keretében a juhtenyésztéssel foglalkozó szakemberek kollektivája.

Úgy vélem, hogy a vázolt tapasztalatok igen hasznos és értékes útmutatásokat adnak a magyar juhtenyésztés számára is. Ha a juhot tenyésztő szocialista nagyüzemeink a Szovjetunió példáját követik, akkor a juh, amely textiliparunk legértékesebb nyersanyagát szolgáltatja, nem marad «negyedrangú állat».

A juhok mesterséges termékenyítése a hortobágyi állami gazdaságban

Mészáros István, Cseh Sándor, Horváth Miklós és Stirling György

Állattenyésztési Kutatóintézet Szaporodásbiológiai Osztálya, Budapest.

Egy korábbi dolgozatban beszámoltunk arról, hogy 1951. év nyarán Magyarországon is megkezdődött a juhok mesterséges termékenyítése. Rámutattunk arra, hogy ennek a modern tenyésztés-technikai eljárásnak eredményei a juhtenyésztésben mutatkoznak legrövidebb idő alatt és a legmeggyőzőbben, mert alkalmazása során könnyen kaphatunk nagyszámú utódot és mert a juh az egyik legképlékenyebb háziállatunk. Az állomány minőségi javulását már az első generációban észlelhetjük.

E dolgozatban beszámolunk a mesterséges termékenyítésnek első üzemszerű alkalmazásakor szerzett tapasztalataink ról. A munkát Hortobágyon, a borsosi állami gazdaság Görbehát üzemegységében végeztük. Már 1950-ben folytattunk Hortobágyon inseminálási kísérletet a juhokon, de minthogy rajtunk kívülálló okokból csak a tenyészidény végén foghattunk munkához, alig néhány meddő — nemi szerveiben beteg — anya állott rendelkezésünkre és ezért komolyabb eredményeket nem érhettünk el. Arra mindenesetre jó volt, hogy bizonyos gyakorlatot szereztünk az eljárás technikájában és 6 juhászbrigádvezetőt rövid tanfolyam keretében kiképeztünk és mód nyílott arra, hogy velük az eljárás lényegét, célját és némileg a technikáját megismertessük. Ezek a dolgozók társaikkal való beszélgetések során megismertették az eljárásban rejlő óriási lehetőségeket és így érdeklődést keltettek a mesterséges termékenyítés iránt.

1950 őszén mód nyílott arra, hogy a baráti Bolgár Népköztársaságban négyhetes tanulmányút keretében tanulmányozhattuk a juhok mesterséges termékenyítésének számos problémáit. A bolgárok szovjet mintára szervezték meg a juhok mesterséges termékenyítését és így lényegében a szovjet szervezési módszer tanulmányozására nyílott alkalom. Időközben folyamatosan mind több és több szovjet szakmunka állott rendelkezésünkre, köztük *Ozsin:* «A juhok mesterséges termékenyítése» című munka is, s így módunk volt arra, hogy ismereteinket jelentékenyen gyarapítsuk.

Hortobágyon a mátai állami gazdaságban központi mesterséges termékenyítő állomást létesítettünk és azt minden szükséges eszközzel elláttuk. Bár több üzemegységben végeztünk termékenyítést, a legjelentősebb munkát mégis a borsosi állami gazdaság görbeháti üzemegységében végeztük s ezért ez alkalommal az itt folyt munkáról számolunk be.

Rendelkezésünkre állott 1.300 darab túlnyomórészt toklyó anya. A juhok elhelyezése megfelelő volt, és elég jó volt a legelőjük is, az anyák közepes kondícióban voltak. Ondóvizsgálat céljára, továbbá az inseminálás céljára és az ivarzó anyák elkülönítésére megfelelő helység állott rendelkezésünkre. A munkát 1951 július 21-én kezdtük meg és augusztus 23-án fejeztük be. A munka tehát 33 napig tartott. Az üzetéseket mintegy 10 nappal korábban fejeztük be, mint a természetes fedeztetés során szokásban van. Ondónyerésre a gazdaság legjobb kosai közül válogattunk ki néhányat és a kenderesszigeti állami gazdaságból is hoztunk próbaképpen két import merinó kost. Hét kos ondóját próbáltuk ki. Szándékosan több kost használtunk fel ondónyerésre, mint amennyire tulajdonképpen szükségünk lett volna, mert gyakoroltatni kívántunk az ondónyerést egyrészt, másrészt pedig a kosokkal megszoktatni akartuk a manipulációt. Ilyen állomány termékenyítéséhez egyébként 2 kos is elegendő lett volna.

Gondoskodtunk arról, hogy kipróbálásra 100 anyánként egy-egy jól kereső próbakos jusson. Fokozott óvatosságból fekete rackákat hozattunk próbakosnak. Ezek azonban nem voltak használhatók, mert mind az anyák, mind a kosok annyira féltek egymástól, hogy külön csoportra válva iparkodtak minél távolabb kerülni egymástól. Minthogy hosszabb időre lett volna szükség, amíg összeszoknak, azért fésűs kosokat kellett beállítani. Ezeket köténnyel láttuk el és ismételt ellenőrzések során győződtünk meg arról, hogy nem történik-e véletlenül hágás. Mindössze 17 esetben történt természetes ugrás, ennek tényét a juhászok esetenként jelentették, illetve ellenőrzésünk mellett folyt le. E mellett nem voltunk csupán bemondásokra utalva, mert az inseminálások előtt végzett hüveyviszgálatkor minden esetben pontosan megállapíthattuk a porció környékén összegyűlt és ivarzási nyálkával keveredett ondómaradványokból a néhány órával korábban történt fedeztetés tényét. Egyik üzemegységben, amikor a hüvelyvizsgálatkor a megtörtént fedeztetést megállapítottuk, a juhászok csodálkoztak és csak miután a hüvelynyálkának mikroszkópos vizsgálatával az ondósejteket kimutattuk, ismerték el, hogy valóban kísérletképpen befedeztették a kérdéses juhot, mert kíváncsiak voltak, hogy vajjon felismerjük-e.

Az 1.300 darabból álló állományt 150-es csoportokban naponta kétszer két-két próbakossal vizsgáltuk át és az ivarzó anyákat külön vettük. Július 21-től augusztus 5-ig, azaz 14 nap alatt ivarzot és inseminálásra került 1.083 juh. (Az állomány 83%-a.) Augusztus 23-ig további 173 juh és a közben visszaivarzók kerültek termékenyítésre. Mindössze 44 anya nem üzekedett a tenyészidény alatt, azaz az állomány csaknem 100%-ban termékenyítésre került.

A munka eredményességét rendkívüli mértékben befolyásolja a próbáltatások helyes megszervezése. A tökéletesen végzett próbálás biztosítja elsősorban azt, hogy az ellések idejét lehetőleg szűkítsük és minél nagyobb számban nyerjünk azonoskorú bárányokat. A tüzes, jól kereső próbakosok tehat fontos szerepet kapnak munkánkban. Fontos az is, hogy a próbakosok ne túl nagy nyájban dolgozzanak, hogy valóban felkereshessék az ivarzókat és a juhászok éber figyelemmel kísérjék a kos munkáját, hogy az ivarzókat maradéktalanul kiemelhessék a nyájból. Ha ezt a munkát rosszul szervezzük meg, a termékenyítési kampány elhúzódik, ami azután az ellések elhúzódásával jár.

Az ivarzás tüneteinek felismerésében a szakember nincsen teljesen a próbakos munkájára utalva. Az általános felfogástól eltérően állítjuk, hogy az ivarzás tényét a szakember elég nagy biztossággal megállapíthatja, illetve kizárhatja. A próbakosok által felkutatott és kiválasztott anyákon az ivarzásnak feltűnő jelei vannak. A péraajkak kissé duzzadtabbak, a pérarés környékén a bőr élénken kipirult. A pérarésben gyakran megjelenik a kristálytiszta, nyúlós ivarzási nyálka. A hüvelytágító könnyen bevezethető, a hüvely fala gyengén kipirult s felülete az ivarzási nyálkától fényes, tükröző. A porció kissé duzzadtabb, az orificium externum nyitott és egy papillaszerűen megnőtt kúpalakú nyálkahártyaeredő fedi. Ez a papilla az ivarzáskor duzzadtabb és élénkvörös színű, gömbszerű képletként tűnik elő. Nem ivarzó állatnál viszont, halvány színű és nem tér el lényegesen a hüvely falának színétől.

Az ivarzási nyálkában alig van sejtes elem Legfeljebb néhány magvas vagy kornifikált hámsejtet találunk benne. Ivarzás végén a nyálka órák alatt besűrűsödik és kenőcsszerű szürkésfehér massza formájában vonja be a hüvely falát és a hüvelytágító felületét. A hüvelyfal kipirosodása feltűnően csökken.

A juhászok kezdetben nem kellő gonddal válogatták ki az anyákat. Kiemeltek nem ivarzókat is. Mikor rámutatatunk arra, hogy az ivarzás jelei alapján klinikai vizsgálattal mi felismerjük a valódi ivarzókat és a nem ivarzókat inseminálás nélkül elengedtük, a továbbiakban csak elvétve akadt a kiválogatottak között olyan anya, amelynél az ivarzási nyálka már besűrűsödött, azaz, amely az ivarzást befejezte. Ez is azt igazolja, hogy a juhászok maguk is felismerik az ivarazó anyákat, illetve ellenőrizni tudják ők is a próbakos munkáját.

Mint említettük, tancélokból volt szükségünk arra, hogy több kostól vegyünk ondót és ezért 7 kos szerepel a termékenyítésben. Közülük azonban az 1.171. fülszámú kos jutott komolyabb szerephez, mert ondójával 338 juhot inseminál tunk augusztus 5-ig. Minthogy a kosok általában nem voltak kellően előkészítve a tenyészmunkára, kezdetben nem szívesen ugrottak. Ennek oka azonban a megszokás hiányában is kereshető volt. Napi 1 kg zab és jóminőségű széna, valamint legelő, továbbá a kora reggeli és az esti órákban történő kellő mozgatásuk eredményeképpen mind élénkebbé és tüzesebbé lettek. A műhüvelyt napok alatt megszokták, sőt az ugrás sorrendjét is megtanulták, így az ondónyerés pillanatok alatt sikerült és a soron lévő kos már türelmetlenül kopogott az ajtón.

Visszatérve az ivarzásokra, az általános tapasztalattal egyezően mi is úgy találtuk, hogy július hónapban kedvező időjárás és jó legelő mellett a magyar fésűs merinó tömegesen ivarzik. Július 9-én pl. az ivarzások száma után tájékozódni kívántunk és megállapítottuk, hogy egy 150-es toklyó nyájban a délelőtt folyamán 19 ivarzó volt (az állomány 12.7%-a). Az inseminálások első 14 napja alatt az 1.300 juh közül 1.083 ivarzott (83%) és hogy valódi ivarzás volt, mutatja az, hogy közülük csak 100 ivarzott vissza (9.23%).

A munka során figyelemmel voltunk arra is, hogy lehetőleg azonos időben történjen naponta a termékenyítés. A kora reggel kiválasztott ivarzó

anyákat 8—9 óra tájban termékenyítettük először és az esti órákban (8—10 óra mulva) újra termékenyítettük. A délutáni próbáltatáskor talált ivarzókat közvetlenül a kiválasztás után és másnap reggel ismételten inseminál-tuk. Azokat, amelyek még a másodszori inseminálás után 8—10 óra mulva is ivarzottak, harmadszor termékenyítettük. Technikai okokból néhány alkalommal csak egyszer inseminál tunk. Ennek alapján megfigyelhettük, hogy az ivarzás különböző időszakában és a megismételt inseminálások után, hogy alakult a vemhességi százalék.

A visszaivarzások arányát az alábbi összeállítás tartalmazza:

egyszer inseminálva	175 juh, közülük visszaivarozott	27 (15%)
kétszer inseminálva	898 juh, közülük visszaivarozott	72 (8%)
háromszor inseminálva	10 juh, közülük visszaivarozott	1 (10%)

Megállapítható, hogy az ivarzási cikluson belül 8—10 óra mulva megismételt beondózás vagy a természetes fedeztetésnél az utópároztatás számottevően emeli a vemhesülés arányát.

Megfigyeltük a juhok nemi ciklusát is. *Milovanov*, a volosi és a merinói fajtánál a nemi ciklust 5—35 napban, leginkább 18 napban állapította meg. 55 anyának nemi ciklusáról készítettünk feljegyzést.

9 napra visszaivarzott	1	(1.8%)
12 napra visszaivarzott	1	(1.8%)
15 napra visszaivarzott	4	(7.2%)
15 napra visszaivarzott	9	(16.3%)
17 napra visszaivarzott	23	(41.8%)
18 napra visszaivarzott	10	(18.1%)
19 napra visszaivarzott	3	(5.4%)
20 napra visszaivarzott	3	(5.4%)
21 napra visszaivarzott	1	(1.8%)

A 16., 17. és 18. napon ivarzott vissza 76%. A hortobágyi magyar fésűs merinó nemi ciklusát 9—21 napban, átlagban 16—18 napban állapítottuk meg.

A reggeli próbák alkalmával aránylag több ivarzót találtunk. Az üzekedések tetőfokán azonban nem egyszer délután volt több az ivarzók száma. Ez azonban esetleg a nem elég gonddal végzett reggeli próbák eredménye is lehetett. Mindenesetre a naponta kétszer történő próbáltatás a hiánytalan kiválogatás érdekében nem mellőzhető. Kétszer kell próbáltatni annál is inkább, mert mint a fentiekből megállapítható, az ivarzások ideje csak kivételesen húzódott el 24 óránál hosszabb időre és a kétszeri próbáltatással tökéletesebben ki lehet válogatni az ivarzókat. Ha pl. a kora reggel az ivarzás csak kezdeti stádiumban volt, délutánra tetőfokát érheti el és esetleg másnap reggelre már végefelé jár és ha csak reggel próbálnánk, úgy mindkét alkalommal észrevétlen marad.

A termékenyítésre került 1.256 juhot 2.503 alkalommal inseminál tuk. Az ehhez szükséges ondót 144 ejekuláció útján nyertük. Egy-egy ejakulátum átlagos mennyisége 0.9 cm^3 volt, felső határa 2.4 cm^3. A kosok 15—20 pere mulva szívesen ugrottak másodszor is és a sperma minősége ekkor sem volt rosszabb. Inseminálásra felhasználtunk 131 cm^3 ondót. Egy inseminálásra 0.052 cm^3 jutott. A nyers ondó tejszín sűrűségű és színű, durva pelyhes,

benne szabad szemmel is jól látható az igen élénk, gomolygó mozgás. Mikroszkop alatt kis nagyítással jellemző az igen élénk, füstszerűen gomolygó, hömpölygő áradatban örvénylő tömegmozgás és a rendkívül gyors egyedi mozgás, amely miatt nagy nagyítással a spermiumok mozgása alig követhető, mert néhány pillanat alatt elhagyják a látóteret. A bika ondójához viszonyítva, a kosondó rendkívül sűrű. Köbmilliméterenként legalább 2 millió ondósejt van benne. Egy ejakulátum tehát redszerint ötmilliárd vagy annál több ondósejtet tartalmaz. Egy inseminálás alkalmával ezek szerint kb. 75—150 millió ondósejtett juttattunk a nyakcsatornába.

Az ondó kémhatása 6.7—7.2 között ingadozott. 121 ejakulátum kémhatása a következő volt:

6.6 pH-t mértünk	1 ejakulátumban	0.8%
6.7 pH-t mértünk	14 ejakulátumban	11.5%
6.8 pH-t mértünk	25 ejakulátumban	20.6%
6.9 pH-t mértünk	38 ejakulátumban	31.4%
7.0 pH-t mértünk	31 ejakulátumban	25.0%
7.1 pH-t mértünk	6 ejakulátumban	5.0%
7.2 pH-t mértünk	6 ejakulátumban	5.0%
7.3 pH-t mértünk	1 ejakulátumban	0.8%

Az ejakulátumok 88%-a 6.7—7 kémhatású volt. Lúgosabb kémhatást 7.6—8.2 pH-t akkor találtunk, ha az ondó vízszerűen híg volt és ondószálat alig tartalmazott.

A kosok érzékenységére jellemző, hogy az egyik egyébként igen jóminőségű ondót termelő kost (0.449. számú) nem kellő gonddal szállították az alig 10 km-re eső másik üzemegységbe (összekötözött lábbal, kocsin, szalma alom nélkül). A kényelmetlen helyzetben lévő kos erőlködött, szabadulni igyekezett, erősen kifáradt, aminek következtében az ejakulátum napokon keresztül csak néhány mozdulatlan ondószálat tartalmazott és az ondó kémhatása erősen lúgos lett.

Az elbírált ondót forralt és testhőfokra lehűtött tehéntejjel higítottuk. A higítás aránya az ondó minősége szerint 1:2:3. Úgy higítottuk, hogy az ondót tartalmazó pohárkát testhőmérsékletű vízzel telt edénybe állítottuk, amelybe már korábban beleállítottuk a higításra felhasználandó tejet is, hogy biztosan azonos hőmérséklet mellett történjék a higítás. A tejből eleinte egy-két cseppet tettünk az ondóhoz és elkevertük. Mintegy fél perc mulva ismét néhány csepp tejet tettünk hozzá, majd a kívánt fokra emeltük a higítást. Néhány perc mulva meggyőződtünk az ondósejtek életképességéről. A higított ondóban még rendszerint igen élénk tömegmozgást találtunk.

0.2 cm^3-t felszívtunk vékony, hegyénél kissé hajlított pipettába és a hüvelynek hüvelytükörrel való feltárása után a nyakcsatorna nyílásába fecskendeztük az ondót, ügyeltünk arra, hogy lehetőleg ne folyjék vissza. Toklyóknál néhány esetben nem sikerült kellően feltárni a hüvelyt, ezért ilyenkor csupán a porció környékére fecskendezhettük a termékenyítő anyagot. Minden inseminálóshoz külön steril pipettát használtunk, a hüvelytükröt pedig alkoholos tamponnal töröltük szárazra.

A juhot két juhász hátsó lábánál fogva úgy emelte fel, hogy a napfény a feltárandó hüvelybe juthasson. Egy harmadik juhász a juh elejét

a lábai közé fogta, segített a juh megtartásában és a farkat felemelte. A hüvelytükör bevezetése előtt papírvattával letöröltettük a péra környékét. A hüvely feltárása és az ondó befecskendezése néhány másodperc munkája csupán. Egy alkalommal 40 perc alatt 62 juhot inseminál tunk így.

A juhok rögzítése tömegmunkánál nem egyszerű dolog. Célszerű úgy megszervezni a brigádot, hogy a juh rögzítésénél segédkező három dolgozó időközönként váltható legyen. Ugyanis az említetteken kívül szükség van egy személyre, aki kézhez adja az eszközöket és a hüvelytükröt megtisztítja; egy másikra, aki a pérát tisztítja és egy harmadikra, aki kifogja és kézre adja az ivarzó anyákat. Ez utóbbi jelöli meg a már inseminált állatokat is.

A munka eredményéről végső fokon a báránvozáskor győződünk meg. Az 1.256 inseminált juh közül 130-at időközben eladtak, kiselejteztek vagy kényszervágtak. A megmaradt 1.126 közül leellett 1.061 (94.2%), meddő 65 (5.8%). A juhászok által vezetett báránvozási napló szerint született 1.198 bárány. Ebbe azonban nem számították bele azt a kb. 100 drb bárányt, amely születés közben vagy utána pár órán belül elpusztult. Így a báránvozási százalékról pontos adatokat nem tudunk közölni. A közölt számokból mindenesetre megállapítható, hogy a báránvozás kb. 120% volt. Minthogy az elléseket nem kísérhetjük figyelemmel, nem tudunk pontos adatokat közölni az ikerellések számára nézve sem. Pedig érdekes lett volna pl. az egyszer és többször inseminált anyák ikerellését is figyelemmel kísérni.

A báránvok közül kedvezőtlen tartási és ápolási viszonyok miatt a későbbiek folyamán 150 pusztult el. 1952 február 24-én végzett vizsgálatunk alkalmával 1.110 élő bárányt találtunk. A báránvok születéskor jól fejlettek, élénkek és határozottan erősebb csontozatúak voltak, mint amilyenekhez a juhászok korábban hozzászoktak (a báránvok megítélésekor figyelembe kell venni azt is, hogy túlnyomórészt nagyobbtestű, import-kosokat használtunk).

A nagyszámú ellések levezetése különleges feladat elé állítja a juhászokat. Az inseminálások nagy száma alapján számolni kellett azzal, hogy egy-egy éjtszaka 100—150 ellés is előfordulhat. Erre fel is hívtuk a figyelmüket, úgy látszik, mégsem voltak kellőképpen felkészülve és ezért fordulhatott elő, hogy az elléskor aránylag sok bárány pusztult el. Az elhullások ugyanis nem veleszületett gyengeség vagy fejletlenség, fejlődési rendellenesség miatt fordultak elő, mert hiszen mindössze csak egy bárány született «merev nyakkal». A későbbiekben figyelemmel az inseminálások ütemére, különös gonddal kell a juhászoknak felkészülni az ellések idejére.

A mesterséges termékenyítés alkalmazásakor tehát számos értékes megfigyelést tehettünk a juhok szaporodásbiológiájának területén. Ez magában is értékes eredmény. A mesterséges termékenyítésnek a juhtenyésztésben való szélesebbkörű bevezetése azonban elsősorban a minőség javításának az érdeke. Helytelen volna, ha valaki úgy vélekednék, hogy a mesterséges termékenyítés nem egyéb, mint az ondónak az anya ivarszervébe való tökéletesebb bejuttatása és csupán az volna az előnye, hogy kevesebb kosra van szükség.

A mesterséges termékenyítés elsősorban az állomány minőségének javítását szolgálja. Ma már számos állami gazdaságban és nem egy termelőszövetkezetben van komolyabb juhállomány. Egy 4.000 anyajuhot számláló gazdaságban a juhok megtermékenyítéséhez pl. 80 kosra volna szükség. Mesterséges termékenyítéssel pedig 4—5 kossal is elláthatjuk minden nehézség nélkül ezt a munkát. Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a 80 kos mindegyike különböző. Ha a kosokat minőség sorrendjében egymás mellé állítanánk, ez a minőségi differencia a sor két vége felé különösen jelentékeny lenne. A mesterséges termékenyítéssel tehát módunkban van az állomány legjobb minőségű néhány apaállatát szerephez juttatni.

A legkiválóbb kosok után sok száz utódot nyerünk és így új jelentőséget kap az ivadékvizsgálat is. Most már nem 20—30 bárányon, hanem 4—5—600-on bírálhatjuk meg, hogy mennyiben alkalmas a kos az állomány minőségének a javítására.

Említettük, hogy a juh a legképlékenyebb szervezetű háziállatunk. A haladó biológiai felfogás szerint az a nemesítés lényege, hogy az öröklődő anyagot fellazítsuk, vagyis fogékonnyá tegyük a szervezetet a külső behatásokra. A szervezet fellazítását a mesterséges termékenyítéssel nagymértékben elérjük, mert, mivel a legkiválóbb kosokat használtuk fel a szaporításra, ezeknek biológiai tulajdonságai nagymértékben különböznek a közepes, vagy ennél gyengébb termelékenységű anyák biológiai tulajdonságaitól s ezzel a kisebb értékű állomány változékonyságát növeljük pluszvariánsok javára. *(Filjanszkij).*

Egy másik feladat, hogy a külső hatások iránt fogékonnyá tett szervezetet fejlődésében úgy befolyásoljuk, hogy az a jótulajdonságok kifejlődésének kedvezzen. Más szóval rögzítenünk kell a tulajdonságokat. Ezt a célt külső körülmények megfelelő megválasztása mellett az által érjük el, hogy a kosokat úgy választjuk meg, hogy mindenképpen értékesebbek legyenek az állomány legértékesebb egyedeinél.

A mesterséges termékenyítésnek a juhtenyésztésben tehát megvannak a maga különleges indikációi, melyeket *Filjanszkij* az alábbiakban foglal össze: *«Fő cél az állomány termelőképességének emelése. A módszer alkalmazása azonban csak abban az esetben indokolt, ha elérjük vele fő célunkat, a nagyobb termelőképességű, jobb minőségű szaporulatot, amely felülmúlja a természetes szaporításból származó ivadékokat.»*

A munka mai állásában igazoltuk, hogy a mesterséges termékenyítés Magyarországon is alkalmassá vált arra, hogy széles körben elterjesszük. Alkalmazása során nagyobbszámú utód érhető el, mint a természetes fedeztetéssel. Az utódok születéskor nagyobbak és legalább olyan életképesek, mint a természetes pároztatás után. Az állomány minőségi javulásáról a bárányok fejlődésének megfigyelése és értékelése után fogunk részletesen beszámolni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A juhok mesterséges termékenyítését 1951-ben kezdtük meg üzemszerűen a hortobágyi állami gazdaságban. A munka július 21-től augusztus 23-ig tartott. Az 1300 toklyóból álló állománynak 83%-a ivarzott az első 14 nap alatt, 33 nap alatt pedig 97%-a került termékenyítésre.

Az ivarzókat próbakosokkal válogattuk ki. 100 anyánként számítottunk egy-egy próbakost. Mindössze 100 anya ivarzott vissza. A visszaivarzások 76%-a a 16—18. napon történt. A juhok csak elvétve ivarzottak 24 óránál hosszabb ideig.

Az ivarzási ciklus alatt egyszer inszeminált juhok 15%-a, a kétszer inszeminált juhok 8%-a és a háromszor inszeminált juhok 10%-a ivarzott vissza, azaz az ivarzási ciklusban egyszer inszeminált juhok 85%-a, a kétszer inszeminálták 92%-a, a háromszor inszeminálták 90%-a vemhesült.

Az ondót helyben termeltük és forralt tehéntejjel higítottuk 1:2:3 arányban, és ebből átlagban 0.2 cm^3-t fecskendeztünk a nyakcsatornába.

Vemhessé vált és leellett az állomány 94.2%-a, üresen maradt 5.8%.

Az ellések levezetéséhez a dolgozóknak jól fel kell készülniök, mert a tömeges éjszakai ellések miatt több lehet az elhullás, másrészt a bárányok azonosítása kárt szenved.

IRODALOM

1. *dr. Cseh* és *dr. Sajó:* Beszámoló a mesterséges termékenyítésnek Bulgáriában történt tanulmányozásáról, M. Á. L. 1951. 10. sz.
2. *Hetzel:* A háziállatok meddősége, 1945.
3. *K. D. Filjanszkij:* Az állattenyésztés termelékenységének növelése, 1950.
4. *Dr. Mészáros I.:* Szaporodásbiológiai jegyzet I. rész.
5. *Ozsin:* A juhok mesterséges megtermékenyítése, 1950.

ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ ОВЕЦ В ХОРТОБАДЬСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ХОЗЯЙСТВЕ

МЕСАРОШ ИШТВАН, ЧЕ ШАНДОР, ХОРВАТ МИКЛОШ и ШТИРЛИНГ ДЬЕРДЬ

Исследовательский институт животноводства,

Отдел биологии размножения, Будапешт

Резюме

Искусственное осеменение овец в Хортобадьском государственном хозяйстве началось в производственных условиях в 1951 г. Работа длилась от 21 июля до 23 августа. Из поголовья в 1300 овцематок 83% пришло в охоту в первые 14 дне и в течение 33 дней было осеменено 97% овцематок.

Овцематки, пришедшие в охоту, выбирались баранами-пробниками. На 100 маток рассчитывался один пробник. Течка повторилась всего у 100 маток. 76% этих случаев наступило на 16—18 день. Охота у овец только изредка длилась дольше сутки.

Во время цикла охоты у 15% овец, осемененных 1 раз, у 8% овец, осемененных 2 раза, и у 10% овец, осемененных 3 раза течка повторилась, т. е. во время цикла охоты 85% овец, осемененных 1 раз, 92% овец, осемененных 2 раза, и 90% овец, осемененных 3 раза, оплодотворилось.

Сперма была произведена на месте и разбавлена кипяченным коровьим молоком в соотношении 1 : 2 : 3. Из этого в среднем 0,2 $см^3$ впрыскивалось в шейку матки.

94,2% поголовья оплодотворилось и окотилось; 5,8% не оплодотворилось.

Работники должны хорошо подготовиться к проведению окотов, потому что по массовым ночным окотам может быть больше падежей, а с другой стороны и отождествление ягнят будет ненадежным.

Artificial Insemination of Sheep on the State Farm of Hortobágy

I. Mészáros, S. Cseh, M. Horváth & Gy. Stirling

Research Institute of Animal Husbandry, Budapest
(Department of Horse Breeding)

Summary

In 1951 we began the artificial insemination of sheep on a large scale at the state farm of Hortobágy. This work lasted from the 21st of July till the 23rd of August. Of the stock of 1300 ewes 83% showed oestrous within the first 14 days and within 35 days 97% were inseminated. The ewes in heat were chosen by trial rams. For every 100 ewes we counted one trial ram. Altogether one hundred ewes came into heat again. 76% of ewes showed oestrous again on the 16—18 days. Only in a few cases has the time of the oestrous cycle exceeded 24 hours. During the oestrous cycle of the once inseminated ewes 15%, of the twice inseminated ewes 8% and the three times inseminated ones 10% showed oestrous again; in consequence of the first 85%, of the second 92% and of the third 90% of the ewes were fertilised. The semen was obtained locally and thinned in the proportion of 1:2:3 with sterilised cow milk and of this in an average 0.2 cm^3 were springled into the cervix.

94,2% of the whole stock became pregnant and gave birth, 5,8% were not fertilised. In order to make sure of the faultless control of the births, the staff has to be properly prepared because of the numerous births during the nights, the possibilities of losses must be avoided as much as possible, on the other hand the identification of lambs might also suffer.

Az etetés gyakoriságának hatása a süldők súlygyarapodására

Tangl Harald és Kralovanszky U. Pál

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya, Budapest.

A sertésnevelés és hízlalás egyik alapfeltétele az, hogy minél jobban serkentsük az állatok étvágyát. A táplálékfelvétel mértéke ugyanis elsősorban az étvágytól függ. Éppen ezért a sertésnevelőnek és hízlalónak az a feladata, hogy a nagyobb táplálékfelvétel érdekében ezt az ösztönt sikeresen befolyásolja. Az állattartó az étvágyat serkenti, illetve a megfelelő szinten tarthatja, ha ügyel: a takarmány ízletességére és változatosságára, az etetés pontos idejének betartására, a tisztaságra, a takarmány kellő hőmérsékletére és végül, de nem utolsósorban a naponkénti etetések számára. Az egyszeri alkalommal megetetett takarmány mennyisége igen nagy hatással van az emésztési folyamatokra. Anyagcserekísérletekkel megállapították, hogy ha egyszerre túlságosan sokat eszik az állat, akkor nemcsak étvágya csökken, — és ez az étvágytalanság több napon kereszül megmaradhat — hanem ezzel egyidejűleg a szervezetébe került tápanyagok is roszszabbul használódnak ki. Rövid időn belül nagyobb súlygyarapodásra nemcsak azzal tehetünk szert, hogy minél nagyobb mennyiségű takarmányt juttatunk a sertések szervezetébe, hanem azzal is, ha gondoskodunk róla, hogy az állatok a lehető legjobban ki is használják. A kihasználás mértéke viszont attól függ, hogy milyen elosztásban kerül a takarmány a sertések szervezetébe. Ha ugyanis a gyomorban és a bélben lévő fermentumoknak egyszerre csak kisebb mennyiségekkel kell megbirkózniok, akkor nagyobb mértékben tudják a tápanyagokat felszívódásra alkalmassá tenni.

Nagyjelentőségű kérdés ez, már csak azért is, mert mint ismeretes, a sertés gyomra testsúlyához viszonyítva aránylag kicsi. Egy 100 kg-os sertés gyomrának térfogata kb. nyolc liter. Ennyi tölthető bele maximálisan, de ezt élettani körülmények között sohasem tanácsos megtenni, mert ennek következtében a gyomor tevékenysége megszűnik, vagy jelentős mértékben romlik. Erre mutatnak a gyakorlati tapasztalatok is, amelyek tanúsága szerint az a helyes, ha (háromszori etetés mellett) nem adunk többet egyszerre, mint 1.2—1.3 kg légszáraz takarmányt, megfelelő mértékben felhígítva, mert számítani kell arra, hogy az evés után az állat még jelentős mennyiségű vizet is iszik.

Igen értékes adatokhoz jutunk, ha a malacok és süldők gyomrának fejlődését követjük életük folyamán. Az egynapos kis malac gyomrának súlya nem több mint 4—5 gr, amelybe 25—35—40 gr tej fér. A születés után

a malac gyomra eleinte gyorsan fejlődik. A 10. nap körül súlya már háromszor akkora, mint a születéskor, úgyszintén a befogadóképessége is megháromszorozódik. A szoptatási időszak végére a gyomor súlya 50—60 szorosa a születési súlynak, s befogadóképessége is ugyanilyen mértékben növekszik. A későbbi élet folyamán a fejlődés üteme jelentékenyen meglassul. Míg a választott malac gyomrának súlya 250 gr körüli, addig egy 100 kg-os sertésé mindössze csak 1 kg-os, testsúlyához viszonyítva, tehát jóval csekélyebb súlyú.

Ezekhez a körülményekhez alkalmazkodik a malacok felnevelése is. Mint ismeretes, a jó koca napjában 20-szor is szoptat, de gyakran megfigyelhető az is, hogy a szoptatások között csupán 40—50 perc telik el. Ilyenmódon kisadagokban biztosítja a koca malacai számára a fejlődésükhöz szükséges tejmenyiséget. A gyomor növekedésével és ürtartalmának nagyobbodásával már lehetővé válik, hogy a tej mellett némi abrak is kerüljön az állatok szervezetébe. A jó malacnevelők, mint a szovjet példák is mutatják, ezt a lehetőséget igyekeznek a lehető legnagyobbmértékben kihasználni, úgy hogy aránylag gyakran etetik a gondozásukra bízott állatokat és így nagy súlygyarapodást érnek el. Ezzel a módszerrel, mire a választás idejéhez érnek, rendszerint naponta 5—6-szor kapnak abrakot a malacok.

A választás, mint ismeretes, a malac kritikus időszaka. Nemcsak azért, mert a kocatej hirtelen elmarad, hanem azért is, mert az állatok etetési módja megváltozik. Ugyanis, amint a nevelőkbe kerülnek, már nem részesülnek olyan gondos ápolásban, mint a választás előtt. A naponkénti etetések száma is csöken, általában csak háromszor etetik őket napjában, egy etetés alkalmával tehát nagyobb mennyiségű abrakot kell elfogyasztaniok. A takarmányadagok hirtelen emelkedése alaposan megterheli szervezetüket, ez pedig a takarmánykihasználás rovására megy. Mivel a naponkénti etetések gyakoriságának kérdése egyre inkább az érdeklődés előterébe került, ez arra késztette a kutatókat, hogy a gyorsabb súlygyarapodás biztosítása végett e problémával behatóbban foglalkozzanak. Az irodalomban viszont errevonakozólag egymástól meglehetősen eltérő véleményeket olvashatunk.

Dobrohotov szerint a választott malacokat az előbb említett okok miatt naponta 4—5-ször ajánlatos etetni, majd mikor a hízlalóba kerülnek, napona 3-szor, a hízlalás végén pedig a 4-szeri etetés a legmegfelelőbb. Végül a hízlalás utolsó napjaiban, mikor a hízók étvágya csökken, az a helyes, ha napjában 5—6-szor etetünk.

Kudrjavcev szerint még ennél is többször, naponta 5—6-szor kell a választott malacokat etetnünk. Szerinte a bacon-süldőknek egyenletes időközökben ajánlatos adni takarmányt, mégpedig naponta 4-szer. A második hízlalási hónaptól kezdve napi 3-szori etetést tart célszerűnek, amely csak a hízlalás végén emelkedik újra napi négyre.

Schandl professzor könyvében azt javasolja, hogy napjában többször, legalább 3-szor etessünk.

A szovjet szerzőkkel éppen ellentétesen vélekedik *Csáky Ferenc*, aki a hízlalás elején többször, napjában 4-szer, a hízlalás végefelé 3-szor, leg-

végül pedig 2-szer etet. De találhatunk az irodalomban olyan adatot is, mint amilyen például *Nils Petersené,* aki hosszú évek tapasztalatai alapján arra az eredményre jutott, hogy a leggazdaságosabb a naponkénti kétszeri etetés, mert ez a mód hat a legjobban az állatok egészségének megóvására és súlygyarapodására. Szerinte még arra is ügyelni kell, hogy egy etetés alkalmával az állatok ne kapjanak többet, mint amennyit 15—20 perc alatt felfalhatnak.

Kísérletei során ugyanilyen eredményre jutott *Newerla,* aki szintén a napi kétszeri etetést tartja a legcélravezetőbbnek. Szerinte így az állatok éhesebek és ezért gyorsan nagyobb takarmánymennyiségeket falnak fel. Hangsúlyozza továbbá, hogy a napi háromszori etetés mellett nem biztosítható a sertések számára a hízáshoz szükséges megfelelő nyugalom.

A felsorolt és még egyéb irodalmi adat eltérő volta késztetett bennünket arra, hogy az etetések gyakoriságának kérdésével mi is foglalkozzunk s evégből az albertfalvai kísérleti telepen vizsgálatokat kezdtünk Meg akartuk állapítani azt, hogy a magyarországi viszonyoknak megfelelően, milyen eltérések jelentkeznek, ha naponta 3, 4, 5-ször és önetetővel adjuk a napi takarmányt. A kézből való etetés étvágy szerint történt. A kétszeri etetést a kísérleti süldők csekély súlyára való tekintettel mellőztük.

Kísérleteinket 30 kg-os hússüldőkkel végeztük, ezeket 8-asával kutricákban helyeztük el. A kutricás-hízlalást azért választottuk, mert így az állatokat könnyeben figyelhettük meg, a zárt szállás továbbá lehetővé tette, hogy az időjárástól függetlenül folytathassuk vizsgálatainkat. Négy kísérleti csoportot állítottunk be. Az 1. volt az önetetős, 2. az ötszöri etetéses, 3. a négyszeri és a 4. csoport a háromszori etetéses. A kísérlet 70 napig tartott. A kísérleti állatok mérése 10 naponként történt. A takarmánykeverék a következőkből állt:

21% kukorica
46% árpa
12% korpa
7% 8-as liszt
2% lucernaliszt
2% húsliszt
2% halliszt
5% extrahált napraforgódara
1% só
2% mész

A táblázat adatai szerint a takarmányértékesítés k. é. százaléka annyiban mutatkozik érdekesnek, hogy az önetetővel tartott csoport értékesítése volt a legkisebb, ezzel szemben a háromszori etetésben részesült állatok értékesítették legjobban a takarmányukat. Tekintettel arra, hogy a süldők étvágyuk szerint táplálkoztak, legtöbbet az önetetővel tartott állatok fogyasztottak naponta és fejenként 2.12 kg-ot, valamivel kevesebbet az 5-szöri etetésben részesültek, 1.90 kg-ot, amit 11%-os, a négyszeri etetéses csoport 1.76 kg-ot, ami 17%-os, a háromszori 1.59 kg-ot, ami 25%-os csökkenést jelent. E megevett mennyiségek a napi fejadag testsúlyszázalékához viszonyítva jelentékenyen eltérnek egymástól, az önetetős például testsúlyának majdnem 5%-át ette meg, ezzel szemben a 4- és 5-szöri etetés 4% körüli, a 3-szori etetéses csak 3.7%-nyi mennyiséget fogyasztott.

Ha a napi testsúlygyarapodást tesszük vizsgálat tárgyává, akkor megállapíthatjuk, hogy ebben a naponta 5-ször etetett csoport érte el a legjobb eredményt, mert napi 400 gr-ot gyarapodott. Utána következett az önete-

1. táblázat

A TÁBLÁZAT ADATAI EGY SERTÉSRE VONATKOZNAK

	Önetetős	Ötszöri etetés	Négyszeri etetés	Háromszori etetés	Norma szerinti előírás
	kilogramm				
Beállítási súly	29,00	32,14	29,19	30,57	30,00
Végsúly	56,35	60,59	54,00	53,87	52,30
Súlygyarapodás	27,35	28,45	24,81	23,30	22,30
Átlagos napi súlygyarapodás	385 gr	400 gr	349 gr	328 gr	314 gr
Elfogyasztott takarmánykeverék	150,40	135,26	125,10	113,22	115,9
Elfogyasztott takarmánykeverék k. é.	98,4	93,2	81,7	74,0	75,8
Átlagos napi takarmányfejadag	2,12	1,90	1,76	1,59	1,65
Átlagos napi takarmányfejadag a középértékű testsúlynak	4,95%-a	4,09%-a	4,23%-a	3,73%-a	4,00%-a
Egy etetés alkalmával átlagosan elfogyasztott takarmány	?	0,38	0,44	0,53	0,55
Takarmányértékesítés k. é. %-ban	27,79%	30,40%	30,34%	31,50%	29,42%

tős napi 385 gr-mal és e mögött messze elmaradt a naponta 4-, illetve 3-szor etetett csoport. A pontosabb adatokat lásd:

2. táblázat

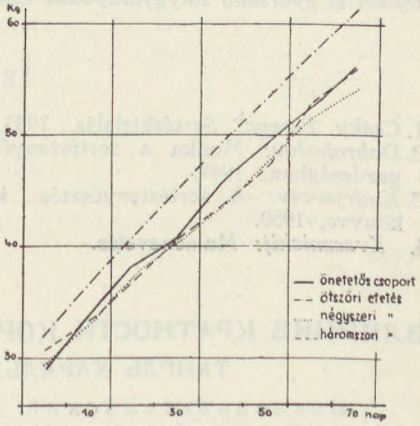
A TÁBLÁZAT ADATAI EGY SERTÉSRE VONATKOZNAK

	Önetetős	Ötszöri etetés	Négyszeri etetés	Háromszori etetés
Takarmányfogyasztás				
„ az első 10 nap alatt	21,6 kg	16,9 kg	15,7 kg	14,8 kg
„ második „ „	21,2 „	17,8 „	16,1 „	14,4 „
„ harmadik „ „	18,2 „	18,2 „	17,3 „	15,7 „
„ negyedik „ „	23,6 „	19,8 „	19,2 „	16,7 „
„ ötödik „ „	22,7 „	18,5 „	17,5 „	15,9 „
„ hatodik „ „	22,1 „	21,8 „	20,3 „	17,0 „
„ hetedik „ „	21,0 „	22,3 „	19,0 „	18,7 „
Átlagos napi súlygyarapodás				
„ az első 10 nap alatt	461 gr	315 gr	335 gr	246 gr
„ második „ „	414 „	450 „	438 „	379 „
„ harmadik „ „	271 „	425 „	288 „	386 „
„ negyedik „ „	500 „	416 „	325 „	293 „
„ ötödik „ „	336 „	408 „	400 „	336 „
„ hatodik „ „	300 „	383 „	418 „	318 „
„ hetedik „ „	407 „	425 „	243 „	342 „

A különböző csoportok testsúlygyarapodás-grafikonjai szépen mutatják, hogy a naponta 5-ször etetett csoport milyen egyenletesen növelte testsúlyát, viszont a többi csoport súlygyarapodása ingadozó, egymást keresztező volt.

Kísérleti eredményeinkből az tűnik ki, hogy ebben a korban (30—60 kg-os) *a naponta ötszöri etetés vált be a legjobban.* Messze elmaradt tőle a naponta háromszor etetett csoport, annak ellenére, hogy a takarmányértékesítése pedig ennek volt a legjobb, valószínűleg azért, mert a legkisebb takarmánymenyiséget fogyasztotta. Ez azt jelenti, hogy a naponta 3-szori etetéses csoport 16 nappal hosszabb idő, vagyis számításaink alapján 91 nap alatt növelte volna testsúlyát 30 kg-mal szemben a legjobb súlygyarapodást felmutató, naponta 5-szöri etetéses csoporttal, amely 75 nap alatt érte volna el ugyanezt az eredményt. Bár a két csoport között 1.0% takarmányértékesítési többlet mutatkozik a rosszabb testsúlygyarapodást felmutató 3-szori etetéses csoport javára, mégis gazdaságosabb, ha a testsúlygyarapodást és nem a takarmányértékesítést vesszük tekintetbe.

Felmerülhet itt a gondolat, vajjon nem az önetetővel való táplálás-e a leggazdaságosabb, mert hiszen kevesebb munkával jár, mint az állatok naponta négyszeri, vagy ötszöri etetése. Bár majdnem ugyanannyival gyarapodtak e csoport állatai, mint a naponta ötször etetetteké, mégsem lát-



1. ábra. A kisérleti csoportok átlagsúlyai 10 naponként mérlegelve

szik ez a mód gazdaságosnak, mivel 30 kg súlygyarapodáshoz ezeknek az állatoknak fejenként átlagosan 163 kg takarmány kellett, ezzel szemben a naponta ötször etetettek ugyanezt a súlygyarapodást 142.5 kg-ból, tehát 20.5 kg-mal kevesebb takarmányból hozták létre.

Kísérleti eredményeink alátámasztják a szovjet kutatóknak az állítását, hogy a naponta gyakoribb etetéssel fokozhatjuk a takarmányfelvételt és növelhetjük a napi súlygyarapodást, minek következtében a hizlalás ideje megrövidíthető és az önköltség csökkenthető. A súlygyarapodás növekedését még abból a szempontból is mérlegelni kell, hogy abban az időszakban jelentkezett, amikor a fiatal állatok napi testsúlynövekedése még aránylag kevés a későbbi rohamosan jelentkező napi súlygyarapodással szemben. Ilyenmódon éppen az az időszak rövidíthető meg, amelyben a testsúly lassabban gyarapodik. Számításba kell venni ezenkívül még azt is, hogy házlaldáinkban a napi etetések számának szaporítása csak viszonylagosan jelent több kiadást, mivel az ehhez szükséges idő a dolgozók akoltisztítási és sertésgondozási idejéből vétetik el. Ez a kiadástöbblet azonban megtérül, még ha egy-egy gondozóra kevesebb sertést is bíznak, mert ilyenmódon a ke-

vesebb, de jobban ellátott sertés végeredményben a hízlaldának költségmegtakarítást jelent.

Vizsgálataink során arra az eredményre jutottunk, hogy célszerű lenne, ha hízlaldáinkban a fiatal süldőket a jelenleg szokásos napi háromszori helyett legalább naponta négyszer etetnék, mert ezáltal meggyorsíthatnánk a süldő-korú sertések súlygyarapodását.

ÖSSZEFOGLALÁS

A 30 kg-os kezdősúlyú hússüldőket négy csoportba osztottuk. Az állatokat étvágyszerinti fogyasztás alapján önetetővel, naponta 5-ször, 4-szer, 3-szor etettük avégből, hogy megállapítsuk, milyen eltérés mutatkozik a különböző gyakoriságú etetések hatására. A 70 napig tartó kísérlet során legjobbnak bizonyult a naponta ötszöri etetés, mert ennek a csoportnak állatai naponta 400 g-ot gyarapodtak, szemben a négyszeri etetéses csoportbeliek 349 és háromszori etetésű csoportbeliek 328 g és az önetetősök 385 g gyarapodásával. Ezekre az eredményekre támaszkodva, véleményünk szerint *gazdaságosabbnak látszik a jelenleg általánosan szokásos napi háromszori etetést legalább négyszeresre emelni, mert ilyenmódon a még könnyű süldőkkel is gyorsabb súlygyarapodás érhető el.*

IRODALOM

1. *Csáky Ferenc:* Sertéshízlalás, 1933.
2. *Dobrohotov:* Munka a sertéstenyésztő gazdaságban, 1949.
3. *Kudrjavcev:* A sertéstenyésztés kézikönyve, 1950.
4. *Kvasznickij:* Malacnevelés.
5. *Newerla:* Der Tierzüchter, 1951. III.
6. *Pettersen:* Deutsche Landwirtshaftliche Presse, 1951. XII.
7. *Schandl József:* A sertés tenyésztése, 1948.

ВЛИЯНИЕ КРАТНОСТИ КОРМЛЕНИЯ НА ПРИВЕС ПОДСВИНКОВ

ТАНГЛЬ ХАРАЛЬД и КРАЛОВАНСКИЙ У. ПАЛ

Исследовательский институт животноводства,
Отдел физиологии и кормления, Будапешт

Резюме

Подсвинки мясного типа с начальным весом в 30 кг были разбиты на 4 группы. Животные кормились по аппетиту, самокормушками, 5, 4 и 3 раза в день для выяснения различий при разном количестве кормлений. В опыте, длившемся 70 дней, наилучшим оказалось пятикратное кормление в день, так как привес подсвинков этой группы составлял 400 г, в то время как у подсвинков группы с четырехкратным кормлением в день он составлял только 349 г, у подсвинков группы с трехкратным кормлением в день — 328 г и у подсвинков группы с самокормушками — 385 г. На основе этих данных, по мнению авторов, *более экономно принятое в настоящее время трехкратное кормление повысить хотя бы на четырехкратное, так как таким образом достигается более быстрый привес и у подсвинок, еще легких.*

Die Wirkung der Häufigkeit der Fütterung auf die Gewichtszunahme der Läufer

H. Tangl und P. Královanszky

Tierzuchtforschungsinstitut,
Abteilung Tierphysiologie und Fütterung Budapest

Zusammenfassung

Die Läufer des Fleischschweintyps, mit 30 Kilogramm Anfangsgewicht wurden in vier Gruppen geteilt. Die Tiere wurden auf Grund ihrer von Appetit bedingten Futteraufnahme, mit Selbstfütterern, bzw. täglich 5-mal, 4-mal, 3-mal gefüttert, um die Wirkung der Häufigkeit der Fütterung festzustellen. Nach den Ergebnissen des 70 Tage dauernden Versuchs hat sich die tägliche fünfmalige Fütterung als die beste erwiesen, weil die tägliche Gewichtszunahme der Tiere dieser Gruppe 400 g betrug, während die viermal gefütterte Gruppe 349 g, die dreimal gefütterte Gruppe 328 g und die mit Selbstfütterern gefütterte Gruppe 385 g tägliche Gewichtszunahme zeigt. Auf Grund dieser Angaben erscheint als wirtschaftlicher, die bisher allgemein übliche tägliche dreimalige Fütterung mindestens auf eine viermalige zu erhöhen, denn dadurch kann man sogar bei den leichteren Läufern schnellere Gewichtszunahme erreichen.

Tógazdasági termelésünk irányelvei

Erős Pál

Haltenyész.ési Kutatóintézet, Budapest.

Népgazdaságunk a halászat fejlesztési tervével kapcsolatosan tógazdasági haltermelésünket is fokozni kívánja. Ez a körülmény arra késztet bennünket, hogy minden lehetőséget és eszközt megragadva, e termésfokozás ügyét szolgáljuk. Ezért az alábbiakban vázlatosan szeretnék képet alkotni arról, hogy egyrészt tógazdasági termelésünket milyen tényezők befolyásolják, másrészt azokat az irányokat szeretném megszabni, amelyek követésével a többtermelés ügyét elérjük, illetve ezen haladva tógazdaságaink fejlődését mozdítjuk elő.

A tógazdasági üzemben a termelvénynek a halhúst, elsősorban a pontyhúst tekintjük. Ennek minél nagyobb mennyiségben és jobb minőségben való előállítására törekszünk, azonban, amíg ezt a célt elérjük, a legbonyolultabb élettani és gazdaság problémákkal és folyamatokkal találkozunk, amelyek közt helyesen csak megfelelő gyakorlati és tudományos felkészültséggel lehet eligazodni.

E célból foglaljuk össze haltermelésünket befolyásoló tényezőket és azok kutatásainak mai állását.

A tógazdasági termelés, a termelési ágak közül egyik legbelterjesebb üzemágunk. Célja kis területen nagy mennyiségű pontyhúst előállítani. E művelet a legszélesebb biológiai és gazdasági tudományágakra támaszkodik, mint elméleti alapokra. Vizsgáljuk a termelés egész problematikáját a halak mesterséges takarmányozása szempontjából. Ma már túlhaladott álláspont lenne az, ha nem takarmányoznánk tógazdaságainkban és csupán a tó természetes hozamára támaszkodva gazdálkodnánk. Mert ez esetben vagy a természetes hozamot nem használnánk ki teljes egészében a gyér népesítéssel, vagy a természetes hozam kiaknázást biztosító teljes népesítést alkalmazva, halaink nem érnék el a megkívánt piaci halsúlyt. A tógazdaságok takarmányozásának elsősorban itt van a jelentősége, hogy a tavak teljes kihasználásával tudunk gazdálkodni, másodsorban halaink egyéni súlygyarapodását érjük el vele.

Ha vizsgáljuk a tavak takarmányozását befolyásoló tényezőket, akkor azokat két csoportra oszthatjuk:

I. Élettani tényezők
a) a ponty étvágyának körülményei
b) a ponty táplálékfelvevő kapacitása

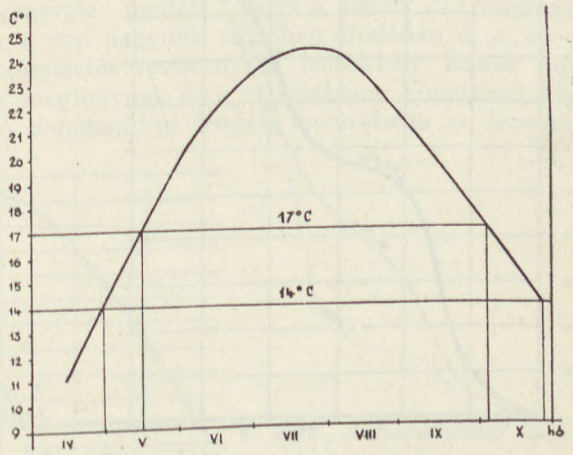
c) a súlyfenntartó táplálékszükséglet
d) a napsugárzás hatása
e) a természetes hozam értékének alakulása

II. Gazdasági tényezők
a) a természetes hozam kihasználása,
b) a takarmány értékesítésének körülményei
c) a halár és takarmányár alakulása

Tegyük vizsgálat tárgyává egymásután a tényezőket.

I. Az élettani tényezők a tenyésztendő ponty élettanával kopcsolatosak.

a) Tudjuk, hogy a ponty életműködése a környező víz hőmérsékletével áll arányban. Így nagyjában a *Van't Hoff* törvénye érvényesül a ponty életműködésében is. A víz hőmérséklete pedig kisebb-nagyobb egyéb tényezők által okozott befolyástól (borulás, felhő, szél) eltekitve, általánosságban a nap fényintenzitásával áll arányban, annak periodikus függvénye. A fényintenzitás a tényészidő elejétől fokozatosan emelkedik június 21-ig, azontúl a tenyészidő végéig csöken. Ez egy szabályos szinus görbe. *Az 1. ábrán* a Balaton vízhőmérsékletének 16 évi átlaggörbéjét mutatom be. Az ábra X tengelyén az idő, Y tengelyén a víz hőmérsékletének havi átlagait tüntettem fel.

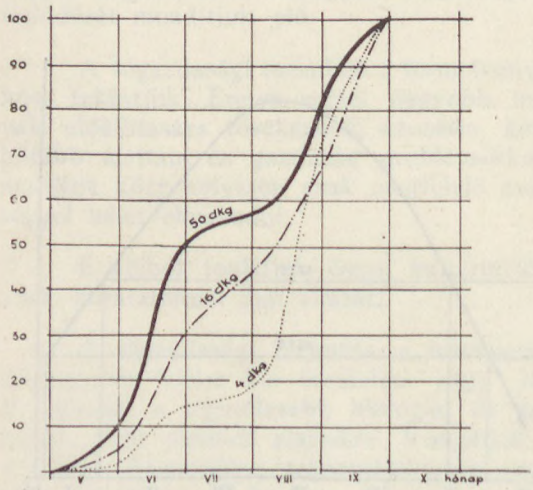


1. ábra. A Balaton vízhőmérsékletének 16 évi átlaga

Természetesen 1—1 év adatai a sima átlaggörbétől itt-ott eltéréseket mutatnak. De ez az eltérés, kizárólag az időjárásnak az átlagostól való eltérésében nyeri magyarázatát, — előre kiszámítani és befolyásolni nem tudjuk — amiért a legvalószínűbb átlagos értékekre támaszkodhatunk a termelésben és megállapíthatjuk, hogy a halak étvágyának mértéke a víz hőmérsékleti szinusz görbe megfelelő ordináta értékeivel arányos. A ponty étvágya 8° C alatt úgyszólván semmi. 8—14° C-ig igen kevés, 14° C-nál a természetes tápanyagot fogyasztja, de a mesterséges tápanyagot, a haltakarmányt, csak 17° C-os és ennél melegebb vízben veszi fel. A 17° C-os vízhőmérséklettől kezdve *Woynarovich* szerint 25—30° C-ig emelkedik a halak étvágya. E szerint hazánkban, mivel 30° C-nál magasabb vízhőmérséklet nem igen fordul elő tógazdaságainkban tartamosan, a halak étvágyát a víz

hőmérsékletének szinusz görbéjével fejezhetjük ki, azonban a *Van't Hoff* törvény kellő kivizsgálása után ez a szinusz függvény még egy arányosítási tényező valamilyen függvényével lesz a későbbiekben szorzandó. De ezt egyelőre nem tekintve, vegyük csak a halak étvágyát a szinusz görbe ordinátáival arányosnak. E szerint halaink takarmányozását ilyen arányban kellene folytatni, ha ezt egyéb körülmények nem befolyásolnák.

b) Figyelembe veendő azonban a ponty táplálékfelvevő kapacitása is, amit a testsúllyal vehetünk arányosnak és a hal tavasztól őszig való növekedésének arányával fejezhetünk ki. A ponty egy tenyészidő alatti súlynövekedését a 2. *ábrán* szemléltetjük, ahol jól látható a 4 dkg-s, a 16 dkg-s és az 50 dkg-s kezdő súlyú hal növekedésének összegező, integrál görbéje. Ha a táplálék felvevő kapacitását halaink fejlődésével vesszük arányosnak, úgy szembetűnő, hogy ezen 2. *ábra* arányában fog növekedni tavasztól őszig a táplálék felvevő kapacitás, vagyis takarmányozásunknál figyelemmel kell lennünk arra, hogy a tavaszi hónapokban azért nem lehet sokat takarmányozni, mert halaink gyomrának ürtartalma még kicsi és nagyobb takarmánymennyiséget nem tudnak felvenni.

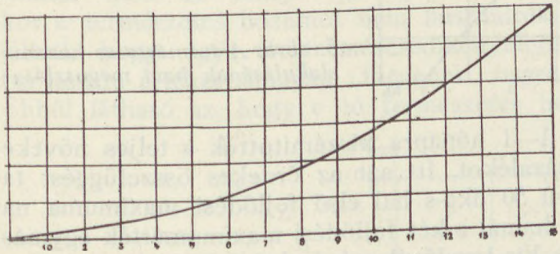


2. ábra. A ponty tenyészidő alatti fejlődése

c) A súlyfenntartó táplálékszükséglet is változik tavasztól őszig. Ez alatt értjük azt a táplálékmennyiséget, amely halainknak a saját súlyuk fenntartásához szükséges, tehát az életfunkciójukhoz szükséges energiát szolgáltatja. *Rubner* és *Grimalsky* vizsgálatai szerint a súlyfenntartó táplálékszükséglet nem a testsúllyal, hanem a testfelülettel arányos. Ez a megállapítás csak azt fejezi ki, hogy a súlyfenntartó táplálékszükséglet a testsúllyal nem lineáris, hanem egy magasabb fokú görbe szerint van összefüggésben. Az eziránybban végzett vizsgálataim szerint a súlyfenntartó táplálékszükségletet a 3. *ábrán* látható másodfokú parabola tünteti fel a takarmányozás függvényében. E görbének egyenletét is sikerült másutt meghatároznom. Így a halaknak tavasztól őszig mindig nagyobb és nagyobb a súlyfenntartó táplálékszükséglete, vagyis a növekvő testsúllyal arányo-

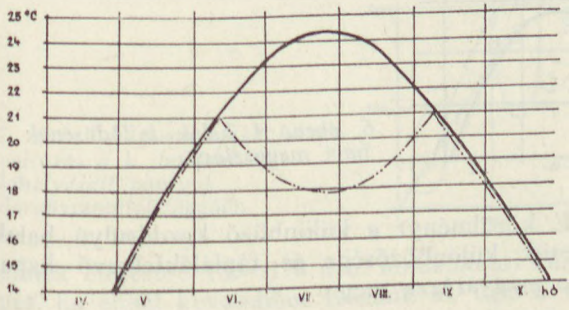
san mindig kedvezőtlenebbül tudják a feletetett takarmánymennyiséget saját testük növekedésére felhasználni.

d) Meg kell vizsgálnunk a napsugárzás hatását is. A napsugárzás, vagyis a napfény energiája, mint már említettük, a nap járásával arányosan egy szinusz görbe törvényei szerint erősödik a június 21-i maximumig, majd azután szabályosan csökken. Ez egy fontos tényező, ugyanis a nap fényenergiájának segítségével alakítják át a vízben élő fitoplankton algák a vízben oldott szervetlen sókat szerves anyagokká. Kérdés, hogy ezek asszimilációs tevékenysége hogyan viselkedik a napfény erősödésével vagy gyengülésével szemben. Az idevonatkozó kísérleteim azt mutatják, hogy túl erős



3. ábra. Súlyfenntartó táplálék változása

fénynél ezen növényi élőlények nem asszimilálnak olyan intenzitással, mint a számukra optimális fényenergia mellett, ezért a június 21-i napforduló közelében, derült idő esetén, a nap nagyobb részében általában d. e. 10 órától d. u. 4—5 óráig az asszimilációs tevékenység lecsökken. Ennek következtében viszont az algák is megfogynak és a táplálékláncc következő képviselői az algákkal táplálkozó zooplankton lények mennyisége is lecsökken.

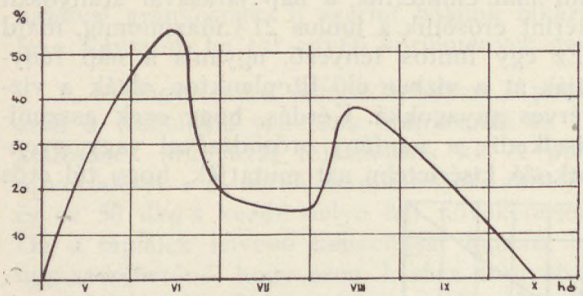


4. ábra. A napsugárzás hatása

Ezért erős fényintenzitás mellett a tó vizében lévő természetes haltáplálék csökken. Így tehát, amikor az *1. ábra* szerint a halaknak az étvágya legnagyobb, akor a tóban lévő természetes tápanyag mennyisége lecsökken és amint azt kísérleteim bebizonyították, ebben az időben a halak fejlődése is viszonylagosan csökken. Ha ezt sematikusan ábrázolni akarjuk, akkor a napsugárzás hatását a *4. ábrán* feltüntetett szaggatott vonal ábrázolja, míg a hal étvágyával arányos görbét a folytonos vonal szemlélteti. Ebből az látható, hogy tavasszal és nyár végén van a tóban az asszimiláció szempontjából fényoptimum, míg ezen időpontok között fényoptimumon felüli, koratavasszal és nyár vége után fényoptimumon aluli a megvilágítás.

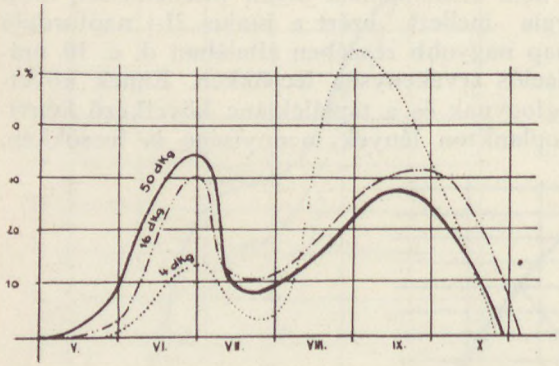
e) Kísérleteim alapján másutt már kimutattam azt, hogy a természetes hozam miképpen éri el havi elosztásban a szezonvégi 100%-os értékét.

5. ábra. Tavasszal és nyár végén lévő fényoptimumok közelében a természetes hozam értéke nagyobb, közben az optimumon felüli fényintenzitáskor kisebb. Ugyanezt tapasztaljuk a *6. ábrán* feltüntetett havonkénti halfejlődési görbénkben is, amely görbéket a *2. ábrán* ismertetett halfejlődési összegező gör-



5. ábra. A természetes hozam alakulásának havi megoszlása

béből kaptuk oly módon, hogy 1—1 hónapra kiszámítottuk a teljes növekedésből az illető hónapra eső százalékot. Itt azt az érdekes összefüggést találjuk, hogy a nagy kezdő súlyú 50 dkg-s hal első fejlődési maximuma nagyobb a másodiknál, a 16 dkg-s halnál e két fejlődési maximumérték egymással közel egyenlő, míg a 4 dkg-s kis kezdősúlyú hal első fejlődési maximuma



6. ábra. A halak fejlődésének havi megoszlása

sokkal kisebb a másodiknál. E körülményt a különböző kezdősúlyú halak súlyfenntartó táplálékszükségletük különbözősége és táplálékfelvevő kapacitásuk egymástól való eltérése magyarázza meg.

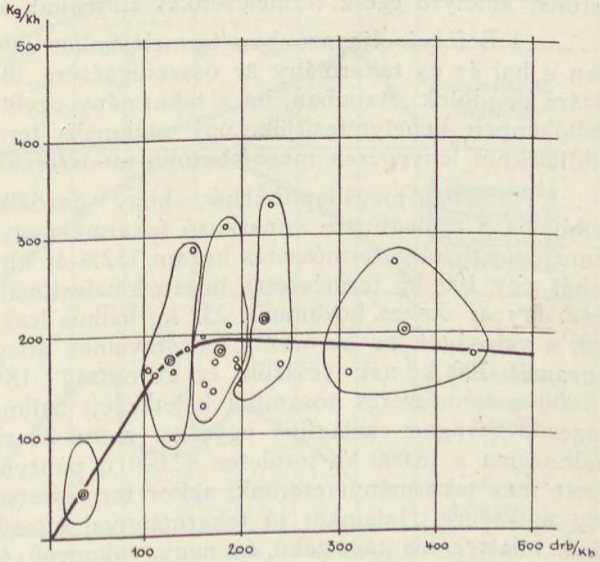
Az élettani tényezők ilyen módon történt áttekintése után térjünk át a gazdasági tényezők tárgyalására.

II. *Gazdasági tényezők.*

Az élettani és gazdasági tényezők kellő ismerete ad tájékozottságot ahhoz, hogy haltermelésünket megfelelő biztonsággal irányíthassuk.

a) Az első és legfontosabb törekvésünk tógazdálkodásunkban az, hogy a természetes hozam teljes értékét kihasználjuk. Ez ugyanis a természettől kapott adottságunk, amit elsősorban kell kihasználnunk. Ha kevés halat helyezünk ki egy területegységre, akkor a kevés számú hal nem képes a tóban lévő tápanyagot kiélni, illetve hasznosítani, ami által veszteség áll elő.

Ezt közvetlenül kárbavesző táplálékknak nevezzük. Minél kisebb a kihelyezett halak száma, annál nagyobb ez a veszteség. Ezért kevés számú hal esetén a természetes hozamnak csak bizonyos százaléka kerül felhasználásra halaink által. Ha a kihelyezési darabszámot növeljük, akkor elérkezünk egy olyan darabszámhoz, amely mellett természetes hozam értéke maximális kihasználást nyer. Ezen túlmenően a természetes hozam értéke lassan csökkenni fog, mert a nagyszámú hal súlyfenntartó táplálék szükséglete fogja hozamunkat csökkenteni. A tógazdasági gyakorlatban tehát el kell érnünk azt, hogy a természetes hozam maximális kiaknázásához szükséges darabszámot a tó területegységére kihelyezzük és inkább kicsit túl népesítsünk, mert ezáltal nem ér annyi veszteség minket, mint az alul népesítésnél, amikor a természetes hozamot nem használtuk ki. A közölt 7. *ábra* azt szemlélteti, hogy egy tó terméseredményeiből visszaszámítottan a természetes hozam értékei hogyan függenek össze a kihelyezési darabszámmal. Ebből látható az, hogy e tó természetes hozama 195 kg kh-ként, azonban



7. ábra. A természetes hozam változás a k. holdanként kihelyezett pontyok darabszámától függően

ennek elérésére 180—190 drb. holdankénti kihelyezett hal darabszám szükséges, ha ennél kevesebbet teszünk ki, úgy a természetes hozamunk rohamosan csökken, ennél nagyobb kihelyezési szám mellett a természetes hozam csökkenése a közvetve kárbavesző táplálékszükséglet növekedésével már kisebb mértékű.

b) A takarmány értékesítése. Az eddigi felfogás szerint minden egyes takarmány egy állandó és az illető takarmányféleségre jellemző takarmány együttható alapján érvényesül. Az erre vonatkozó vizsgálataim azonban kiderítették, hogy a takarmány értékesítése a takarmány mennyiségének és a tó természetes hozamának egy másodfokú parabolikus függvénye, amely megfelelő formában megfogalmazott matematikai egyenletek alapján számít ható. Ezért az nem állandó, hanem egy változó mennyiség. Így egy új takarmányegyüttható fogalmát kellett bevezetni, amelyet η(eta)-val jelöltem. Ez az új takarmányegyüttható fényt derít arra a gyakorlatban már érzett körül-

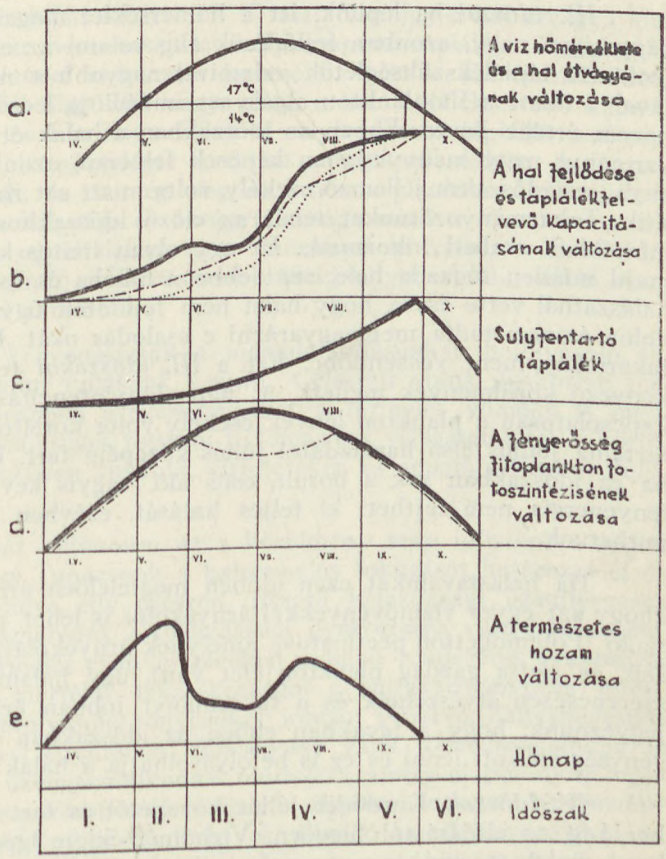
ményre, hogy jó természetes hozamú tavaknál a takarmány értékesítése jobb, vagyis jó tavainkban többet etethetünk. E kérdéssel itt bővebben nem szándékozom foglalkozni, hiszen ennek elmélete «*A pontyos tógazdaságok takarmányozásának törvényszerűségei és tervgazdálkodásunk új irányelvei*» c. dolgozatomban a Hidrológiai Közlöny 1949. évi 7—8. és 1950. évi 3—4. számában megjelent. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy ezen tanulmány alapján tógazdasági terelésünknek egy egész új lehetősége nyílik meg, ugyanis a természetes hozam elméletileg helyesebb és gyakorlatilag jobban felhasználható számítási módját teszi lehetővé, ezen felül pedig lehetővé teszi számunkra azt, hogy a takarmány értékesítését előre üzemterveinkben számítani tudjuk, aminek az a következménye, hogy tógazdaságainkban egy helyes elméleti alapokon nyugvó tervgazdálkodás vezethető be. Ehhez járul a takarmány gazdaságossági együttható ϱ (ró) fogalma is, melynek révén a természetes hozam ismeretében kiszámítható a takarmányozás olyan mérve, amely a leggazdaságosabb termelést biztosítja. Ennél fogva egy olyan értékhez jutunk, amelyre egész termelésünket építenünk kell.

c) Befolyásolja azonban termelésünket az árak alakulása. Itt elsősorban a hal ár és takarmány ár összefüggésére, illetve egymáshoz való viszonyára gondolok. Azonban, ha a takarmány együttható egyenletébe az árakat kellőképpen behelyettesítjük, úgy racionális termelésünk szempontjából az eddigieknél lényegesen megbízhatóbb módszerekhez jutunk.

Általában megállapíthatjuk, hogy gazdálkodásunk akkor a legkedvezőbb, ha a csillagfürtre vonatkozó takarmányegyütthatók értéke $\varrho = 2{,}8559$. Ennek megfelel a természetes hozam 132%-át kitevő takarmányhozam érték, tehát egy 100 kg természetes hozamú halastónál a takarmányhozam 132 kg lesz. Így az összes hozamunk 232 kg halhús lesz holdanként. Megközelíthetjük a valóságot, ha az ország halastavainak átlagos holdankénti természetes hozamát 100 kg-nak vesszük, ez az ország 18.000 kh-as tógazdaságánál 18.000 q természetes hozamból keletkezett halhúsnak felel meg. Ehhez szükséges 675 vagon csillagfürt egységet etetni és akkor az ország várható évi halhozama e 18.000 kh területen 42.000 q pontyhús volna. Ha csillagfürt helyett más takarmányt etetünk, akkor természetesen több takarmánymennyiség szükséges. Halainkat jó takarmánnyal etessük, mert szűk gyomortartalmuk miatt a kis tápértékű és nagy volumenű takarmányokból nem tudnak annyit felvenni, hogy az fejlődésükhöz elegendő legyen.

Ezen elvek alapján és az eddigi eredmények figyelembevételével nézzük azt a kérdést, hogy miképpen is lehetne takarmányozásunkat úgy beosztani, hogy annak egy tenyészidő alatti helyes elosztását a gyakorlatban el tudjuk végezni. A gyakorlat általánosságban — *Woynarovich* adatai szerint — a takarmány havi elosztásában úgy járt el, hogy V. hóban 6%, VI. hóban 20%, VII. hóban 34%, VIII. hóban 30%, IX. hóban 10% takarmányt etetett fel. De igen sok tógazda azt az elvet vallotta és vallja, hogy a halaknak mindig annyit kell adni, amennyit megesznek. Így azután általános hiba volt, hogy a napforduló közelében, amikor a víz hőfoka miatt a hal étvágya a legnagyobb, sok takarmányt adtak a halaknak, azonban ugyanakkor az optimumon felüli fényintenzitás következtében a tóban a természetes tápanyag mennyisége erősen lecsökken és bár a halak étvágya igen nagy, a táplálékot a jelenlevő kevés tápanyagmennyiség folytán rosszul értékesítik. Így feltétlenül takarmánypazarlás áll elő, amit a jövőben kerülnünk kell.

Ezek előrebocsátása után nézzük a *8. ábránkat*, amely az eddigiekben ismertetett élettani tényezőket hasonlítja össze. Az ábra vizsgálata sok mindent elárul abból, hogy ezen élettani tényezők ismeretében miképen oszthatjuk be tavasztól őszig a takarmányozásunkat úgy, hogy a legjobb hatásfokkal termelhessünk. A takarmányozásnak tavasztól őszig általában 6 periódusa van.



8. ábra.
A haltakarmányozás élettani tényezői

I. időszak. Az alacsony vízhőmérséklet miatt a hal étvágya kevés és így a mesterséges takarmányozás nem kezdhető még el. A halaknak csekély a táplálékfelvevő kapacitása és csak nagy halak esetében képesek kiélni a természetes hozam tavaszi kulminációját. A kis halsúly miatt a súlyfenntartó tápláléknak mennyisége csekély a fényintenzitás, a fényoptimum felé tart, a tertermészetes hozam értéke emelkedik. Ezen időszakban a tó termszetes tápanyaga nincs kiaknázva, úgy, hogyha a későbbi időszakban az káros nem volna és technikailag megoldható lenne, tavasszal erős túlnépesítést csinálhatnánk és ilyenkor egy részleges lehalászást végezhetnénk. Ezen időszak a kihelyezéstől általában május hó 15-ig tart. Ekkor következik a

II. időszak. Május 15-én általában a víz eléri a 17° C-ot. Tehát a mesterséges takarmányozás fokozatosan megindítható. A hal táplálékfelvevő kapa-

citása ekkor még kevés, súlyfenntartó tápláléka is kevés. Ebben az időszakban bekövetkező fényoptimum miatt a természetes hozam első kulminációját éri el, tehát ez az időszak ideális lenne, ha nem korlátozná halaink kevés táplálékfelvevő képessége. E miatt azonban csak keveset etethetünk, tehát az etetéssel nem tudjuk kihasználni az amúgy kedvező körülményeket. Ez az időszak általában június első harmadáig tart, ami után a

III. időszak-ba lépünk. Itt a hőmérséklet magas. E miatt a halak étvágya igen nagy, azonban fejlődésük alig valami az előző időszak óta. Súlyfenntartó táplálékszükségletük valamivel nagyobb a napsugárzás kulminációjával, a miatt a fitoplankton algák asszimilációja lecsökken és a természetes hozam értéke kevés. Ebben az időszakban a halak étvágya igen nagy, a takarmányt nagy mennyiségben képesek felvenni, azonban a természetes tápanyag ez időszakra jellemző csekély volta miatt azt rossz hatásfokkal értékesítik. Takarmányozásunkat tehát az előző időszakhoz képest csak csekély mértékben szabad fokoznunk. Ez egy olyan fontos kérdés, hogy a multban majd minden tógazda bele esett ebbe a hibába és csak a július 15-i próbahalászatnál vette észre, hogy halai nem fejlődtek úgy, mint ahogy azt várta volna és nem tudta megmagyarázni e csalódás okát. E miatt sok vagon haltakarmány ment veszendőbe. Ezt a *III. időszakot* tehát az egyébként igen kedvező körülmények mellett a nap fényintenzitásának erőssége és ezzel kapcsolatosan a plankton lények csekély volta korlátozza kedvezőtlenül. Időtartama június első harmadától július közepéig tart. Ebből következik, hogy ha ez időszakban sok a borult, esős idő, vagyis kevés a napsütés, az erős fényenergia nem fejtheti ki teljes hatását, ezévben jobb haltermésre számíthatunk.

Ha halastavainkat ezen időben megfelelően árnyékolni tudnánk (mint ahogy azt egyes vízinövényekkel árnyékolni is lehet, példa erre a fésűs békaszőlő [Potamogetton pectinatus], amelynek árnyékolása épp erre az időszakra esik és alatta gazdag plankton élet van), úgy halaink e kritikus időpontot szerencsésen átvészelnék és a takarmányt jobban értékesítenék. Meg kell jegyeznünk, hogy a tavakban ebben az időszakban viszonylagos oxigénszegénység szokott lenni és ez is befolyásolhatja a halak kedvezőtlen fejlődését.

IV. időszak. Kezdődik július közepétől és tart augusztus 20—szeptember 1-ig, az időjárástól függően. Vízhőmérséklete igen jó, ennek következtében a halak étvágya is nagyon jó (a harmadik időszakhoz hasonló). A halak fejlődése megindul és ezzel táplálékfelvevő kapacitásuk is igen jelentősen növekedik, viszont károsan nő súlyfenntartó táplálékszükségletük is. A fény intenzitás optimális, ennek folyamányaként *a természetes hozam értéke másodszor kulminál.* Ez az időszak a fő etetési időszak.

V. időszak. Időtartam augusztus 20. — vagy szeptember 1-től október elejéig tart. A víz hőmérséklete csökken, ennek következményeként a halak étvágya is csökkenőben van. Az időszak végén a víz eléri a 17° C-t és így takarmányozásunkat be kell szüntetni. A halak táplálékfelvevő kapacitása igen nagy, súlyfenntartó táplálék szükséglete igen nagy, a fény intenzitás optimum alatti, a természetes hozam a hőmérséklettel arányosan csökken. Ez az utóetetés időszaka, amikor inkább azért etetünk, hogy a halak a súlyukat ne veszítsék, egyszóval inkább a nagy súlyfenntartó táplálékot pótoljuk takarmányozással, mint súlynövekedésre számítunk. Így a *IV. időszak* végén

volna a legtanácsosabb halainkat lehalászni, de ez csak abban az esetben volna lehetséges, ha mindjárt piacra kerülnek, mert a tárolást az aránylag nagy hőmérséklet miatt komoly súlyveszteség nélkül még nem bírják és a lehalászásra is magas a hőmérséklet. Az *V. időszakban* etetésünk nem mondható gazdaságosnak, mert a nagy súlyfenntartó táplálékszükséglet leküzdése miatt rossz hatásfokú.

VI. időszak. A víz hőmérséklete 17° C alatt van, így a hal étvágya már kevés, a takarmányt már nem veszi fel, súlyfenntartó táplálékszükséglete a hőmérséklet lecsökkenésével arányosan kevesebb, mert a hal életműködése a környező víz hőfokától függ. Bár nagy volna a hal táplálékfelvevő kapacitása, de nincs étvágya és bár nagy volna a súlyfenntartó táplálék szükséglete, de már kevés az életműködésre fordított energiaszükséglete. A fényintenzitás optimumon aluli, de ez még elég az intenzív plankton élethez, de a hal életműködésének csekélysége és étvágytalansága miatt a természetes hozamban már alig, vagy egyáltalában nem mutatható ki változás. Ezen időszak után a hal lehalászható és huzamosabb ideig súlyveszteség nélkül vagy csekély súlyveszteséggel tárolható.

Fent előadottak körvonalazták a tógazdálkodásunkat befolyásoló tényezőket vázlatosan eddigi tudásunk szerint. Célszerű volna gyakorlati termelésünk fokozása érdekében e szempontokat a termelés vonalán is megszívlelni, de ugyanúgy szükséges további tudományos vizsgálatokkal e körülmények tisztázása érdekében további kísérleteket és megfigyeléseket folytatni.

E kérdés felvetését különösen az a körülmény teszi időszerűvé éppen most, mert Népgazdasági Tanácsunk a haltermelés fokozását határozta el és fenti alapelvekből kiindulva egy egészen újszerű tógazdasági üzemtervezés lehetősége nyílik meg, amelynek a tógazdasági gyakorlatba való bevezetése, illetve a tógazdasági termelés ezen új elveken nyugvó rendszeres gyakorlása lehetővé tesz bizonyos mértékű takarékosságot a haltakarmányozás terén. Ezenfelül a termelést befolyásoló tényezőket jobban ismerve, haltermelésünket is fokozhatjuk. Ezzel egyidőben szükségessé válik tógazdaságainkba is bevezetni egy egységes üzemgazdálkodási rendszert, amely alapot nyújt egyrészt a tógazdaságainkban létesítendő reálisabb alapokon nyugvó tervgazdálkodáshoz, másrészt a gyakorlati eredmények állandó tanulmányozásával és tudományos kiértékelésével a termelési módszerek további javítását teszi lehetővé.

ÖSSZEFOGLALÁS

A mesterséges halastavi pontytenyésztés kérdéseivel foglalkozik a tanulmány. A szerző saját kísérleteinek és megfigyeléseinek ismertetésével feltárja a mesterséges pontytenyésztés élettani és gazdasági tényezőit. Megállapítja, hogy a ponty mesterséges takarmányozása szempontjából egy tenyészidő alatt hat periódus különböztethető meg, amelyből az *I. időszakban* a kis vízhőmérséklet miatt a hal étvágya csekély és táplálék felvevő kapacitása is kicsi, így mesterséges takarmányozás még nem kezdhető el. A *II. időszakban* az étvágy nagy, de a kis táplálék felvevő kapacitás miatt a takarmányozás nem lehet nagymérvű. A *III. időszakban* Magyarországon a halastavakban a fény intenzitás túl erős, a filoplankton algák fotoszintézise szempontjából optimumon felül van. Emiatt tehát a halak étvágya igen nagy, a kevés természetes táplálék jelenlétének következtében a takarmány értékesítése rossz hatásfokú. A *IV. időszak* az etetés fő ideje, ekkor az étvágy is jó, a fényintenzitás második optimumát

éri el, a halak táplálék felvevő kapacitása is jó, azonban a súlyfenntartó táplálék szükséglet is már nagy. Ezután következik az *V. időszak*, amikor fő cél elsősorban a halak elért testsúlyának, további ú. n. utóetetéssel való megtartása addig, ameddig a víz hőmérséklete a hal étvágyát le nem csökkenti. A *VI. időszak* akkor kezdődik, amikor a víz 17 C fok alá süllyed, ekkor befejeződik a takarmányozás és a víz hőmérsékletének további csökkenésével úgy a halak étvágya, mint súlyfenntartó táplálék szükséglete is rohamosan csökkenve, a hal huzamosabb időre csekély súlyveszteséggel tárolható lesz.

Fenti megállapítások a tógazdasági gyakorlatban egyrészt az eddig szokásos június közepétől, július közepéig terjedő intenzív etetés lecsökkentésével jelentős takarmány megtakarítást eredményez, másrészt előmozdítja a jobb hatásfokú haltermelésünket.

IRODALOM

1. *Erős Pál:* A pontyos tógazdaságok takarmányozásának törvényszerűségei és tervgazdálkodásunk új irányelvei. Hidrológiai Közlöny, 1949. 7—8, 1950. 3—4. számában.
2. *Erős Pál:* A halastavak természetes hozamának vizsgálata. Hidrológiai Közlöny, 1950.
3. *Erős Pál:* A halastavak természetes ohzamának változásai. Kézirat.
4. *W. Grimalski:* Die Erhaltungsbedarf des Karpfens. Internat. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogeorg. 32. Bd. H. 1—3. Leipzig, 1935.
5. *Jeleonszkij:* Tógazdasági haltenyésztés, Szalay Mihály fordítása. Kézirat.
6. *Maucha Rezső:* A természetes vizek és mesterséges halastavak népesítésének tudományos alapjai. Halászat Budapest, 1948.
7. *Maucha Rezső:* A természetes vizek és mesterséges halastavak termelőképseségéről. Halászat. Bp., 1948.
8. *Maucha Rezső:* Über einige kosmiche Faktoren der Phytoplankton—Produktion. Sonder Abdruck aus dem Archiv für Hydrobiológie, 1937.
9. *Unger Emil:* A haltermelés biológiai alapjai. Halászat. Budapest, 1936.
10. *Woynarovich* E.: Halgazdaságtan. Kézirat. Budapest, 1947.

ПРИНЦИПЫ НАШЕГО РЫБОВОДСТВА

ЭРЕШ ПАЛ

Исследовательский институт рыбоводства, Будапешт

Резюме

Статья занимается вопросами искусственного прудового карповодства. Автор, осведомляя свои опыты и наблюдения, раскрывает биологические и хозяйственные факторы искусственного карповодства. Он устанавливает, что по искусственному кормлению карпов различается 6 периодов в одном вегетационном периоде. *В 1 период* за низкой температуры воды аппетит рыб и их способность приёма пищи незначительны, поэтому к искусственному кормлению еще нельзя приступить. *Во 2 период* аппетит большой, но по низкой способности приёма пищи кормление не может быть обильным. В *3 период* интенсивность света в венгерских прудах слишком большая, сверх оптимума по фотосинтезу для фитопланктонных водорослей. Поэтому аппетит рыб очень большой, но вследствие присутствия малого количества естественной пищи использование кормов низкое. *4 период* — главный период кормления, когда и аппетит хорош, и интенсивность света достигает второго оптимума, и способность приема пищи у рыб высока, однако и потребность в весоподдерживающем корме уже большой. После этого следует *5 период*, когда главной целью является в первую очередь поддерживание живого веса, достигнутого рыбами, путем так называемого последующего кормления до тех пор, пока температура воды не снизит аппетит рыб. *6 период* начинается тогда, когда температура воды снижается под 17 °Ц. В этот момент кончается кормление. С дальнейшим снижением температуры воды как аппетит, так и потребность в весоподдерживающем корме у рыб

быстро сокращается, рыбы могут храниться длительное время без значительной потери веса.

Вышеуказанные установления с одной стороны дают значительную экономию в кормах в практике рыбоводства путем сокращения до сих пор принятого интенсивного кормления от середины июня до середины июля, с другой же стороны способствуют более эффективному ведению рыбоводства.

Directives of the Production of Hungarian Fish Ponds

P. Erős

Research Institute of Pisciculture, Budapest

Summary

This study deals with the questions of artificial breeding of carp. The author bases the biological and economical facts of artifical carp breeding on his own experiments and observations. He states that from the point of view of artificial feeding during one breeding time six various periods must be distinguished. During the *1st period.* due to low temperature of the water the appetite of the fish is small and so is the capacity of taking up food, so that the artificial feeding cannot yet be started. During the *2nd period* the appetite is great, but due to the small capacity of taking up food, feeding cannot be effected in considerable proportions. During the *3rd period* the intensity of the light is too strong in Hungarian ponds and from a point of view of photosynthesis of the phytoplankton algs it even surpasses the optimum. Consequently the appetite of the fish is very great, but due to limited natural food supply, however, the utilisation of the food is very poor. The *4th period* is the principal time for feeding, the appetite is then great, the light intensity reaches its second optimum, the capacity of taking up food is good, however the requirements of food for the maintenance of the weight is already great. Now follows the *5th period* when our main purpose is to conserve, with the so-called post-feeding the attained body weight, until the temperature of the water does not reduce the appetite of the fish. The *6th period* begins when the feeding reaches its end, and with a further fall of the water temperature the appetite of the fish goes back rapidly, same as the requirements of food for the maintenance of the body weight. The fish may now be stored for a considerable time, suffering only small losses of weight. The above conclusions in the practice of fish breeding bring about a very considerable saving of fodder during the hitherto practiced intensive feeding period from the middle of June till the middle of July, and will on the other hand very favourably influence the fish production.

SZEMLE

A. A. Zubrilin: A takarmányok tápértékének növelése

A közösségi állattenyésztés fejlesztésének egyik fő feladata a tehenek tejtermelésének növelése. Az állattenyésztés élenjáróinak tapasztalatai és a tudományos kutatóintézetek kísérletei és vizsgálatai alapján ma már minden állttenyésztő szakember előtt ismeretes, hogy egy év alatt a tehenek termelőképessége 1000, 2000, sőt 3000 literrel is növelhető. .

A termelőképesség növelésében az állatok tartási és gondozási viszonyainak javításával egyidejűleg döntő szerepet játszik a helyes, okszerű takarmányozás.

A fejős tehenek takarmányozásakor a tejelés téli szinvonala nem maradhat a nyári időszaké mögött.

Az állattenyésztés élenjáróinak tapasztalatai azt bizonyítják, hogy a nedvdús és szálas takarmányok okszerű felhasználásával — abraktakarmány etetése nélkül — évi 3000—3500 literes tejhozam érhető el. Ezekhez kapcsolódnak a kísérleti intézetek többéves tapasztalatai, hogy nyáron a legelő fűvének szakszerű felhasználásával, télen pedig nedvdús és szálas takarmányok etetésével egy tehéntől átlagosan évi 6000 liter tejet lehet fejni, s eközben 5—6 liter tejre számítva elegendő 1 kg abrakot adni.

Az ilyen takarmányozás feltétlenül okszerű és ezt tovább kell fejleszteni. Széles körben meg kell szervezni, hogy a tehenek évi 4000—5000 liter tejet adjanak jelentéktelen mennyiségű abrak adagolásával vagy abrak nélkül. Ez a közösségi állattenyésztést új, még magasabb szintre emelné.

Az abrak nélkül takarmányozott, bőven tejelő tehenek laktációs görbéjének a törése rendesen csak télen állapítható meg. Valószínűleg ebből ered az a téves megállapítás, hogy a fejős tehenek takarmányozásakor az abrak mással nem helyettesíthető.

Amennyiben az abrakot nyáron zöldtakarmányok helyettesíthetik, ez azt jelenti, hogy megfelelő körülmények között általában, vagyis télen is pótolhatják.

A tejelő tehenek számára nem az abrak nem helyettesíthető, hanem éppen a zöldtakarmány.

A tejtermelés növelésének egyik legfontosabb feltétele, hogy a *téli takarmányozás a lehető legnagyobb mértékben megközelítse a nyárit.* Ez a feladat akkor oldható meg, ha helyes módszerrel a zöldtakarmányok tápértékét teljes egészében megtartjuk.

A téli takarmányozás közelítését a nyáriéhez egyedül a széna és szilázs etetése teszi lehetővé. Azonban a közepes minőségű széna szárazanyagának tápértéke a fűének csak fele. Száradás alatt ugyanis a pillangósok és pázsitfűvek levélzetének és virágzatának jelentős része elvész, pedig éppen ezekben van a legtöbb fehérje, értékes szénhidrát, ásványi anyag, vitamin és klorofil.

A nagytestű, napi 20—25 liter tejet termelő tehenek naponta 80—100 kg fűvet fogyasztanak. Nyilvánvaló tehát, hogy ennyi fű tápértékét télen nem pótolhatja közepes minőségű széna. 100 kg fűben 20—25 kg szárazanyag van. Hogy ennyi szárazanyagot közepes minőségű szénával adjunk, ebből a teheneknek naponta 50—60 kg-ot kellene elfogyasztani. Azonban még a legnagyobb testű tehenek sem képesek 20—22 kg szénánál többet megenni. Télen ezért kevernek a tejelő tehenek adagjába abrakot és répaféléket, de a zöldtakarmányt még így sem helyettesítik.

A zöldtakarmány helyettesítésének kérdését elsősorban nagymennyiségű és ki-

váló minőségű szilázs etetésével kell megoldani. A bőven tejelő tehenek számára a zöld fűből készült szilázs épp úgy szolgálhat a fehérjék, szénhidrátok, ásványi sók és vitaminok fő forrásául, mint a zöldtakarmány.

Az abraknélküli takarmányozás, mint ismeretes, évente legfeljebb 3000—3500 liter tej termelését biztosítja. Nagyobb tejhozamot ily módon azért nem sikerült elérni, mert a tehenek a savanyú szilázsból naponta rendszersen 25—30 kg-nál többet nem fogyasztanak. A szilázs tehát a pillangósokat és a pázsitfűveket nem azért nem helyettesítheti teljes egészében, mert kevésbbé tápláló, hanem azért, mert szilázsból a tehenek 3—4-szer kevesebbet fogyasztanak, mint fűből.

A Szovjetunió Takarmánykutató, valamint a Takarmányozási Intézetében azt tapasztalták, hogy az állatok szívesebben elfogyasztották az olyan szilázst, melyet lúggal redukáltak. A redukált szilázs napi adagja 70 kg-ra is növelhető.

Látható tehát, hogy *télen a zöldtakarmányt a szilázs helyettesítheti és módot nyujt évi 4000—5000 liter tejtermelésre abrak etetése nélkül.*

Ezzel kapcsolatosan a soronlévő feladatok egyike, hogy olyan, elsősorban nitrogéntartalmú lúgos anyagokat kutassanak fel, melyek az állati szervekben a takarmány fehérjeanyagainak jobb kihasználását segítenék elő. A lúggal redukált szilázs alkalmazásának tanulmányozásával egyidejűleg a zöldtakarmányok tartósításának más módszereit is ki kell kutatni, nem hagyva figyelmen kívül a kénezést, melyet az élelmiszeriparban kiterjedten használnak.

Természetes, hogy ilyen szilázs etetése esetében a gazdaságokban egy tehénre számítva, évenként nem elegendő 5—6 tonna szilázst készíteni, hanem legalább 10 tonnát kell silózni, szem előtt tartva a bőven tejelő tehenek napi 50—60 kg-os szilázsadagját.

Okszerű takarmányozás során a szilázs nemcsak télen, hanem nyáron is etethető. A vegetációs időszak vége felé ugyanis a fűfélék emészthető proteintartalma egynegyed-egyötödére csökken, s a szárazanyag tápértéke, takarmányegységekben kifejezve, 2—2,5-szer kevesebb. Ezért, ha a teheneket csak legeltetjük, a nyár második felében a tejelésük nagy mértékben csökken.

Egészen másképp módosul a tejelés akkor, ha a legelő fűvének egy részét nyár elején silózásra lekaszálják és a nyár második felében póttakarmányként ezt adják a teheneknek. Ha a legelőt így használják fel, akkor a tehenek tejtermelőképessége az egész legeltetési időszak folyamán magas szinten marad: a tehenek naponta 18—20 kg tejet adnak abrak etetés nélkül.

A takarmányok silózásakor legtöbbször nem fordítanak kellő figyelmet a növények felaprítására. Az eddigi vizsgálatok bebizonyították, hogy minél jobban felaprítja a növényt, a szilázs annál gyorsabban megérik és annál jobb minőségű lesz. Ha például a frissen kaszált réti csenkeszt kalászhányáskor különleges kalapácsos darálógéppel moslékszerűvé felaprózzák, akkor benne a tejsavas erjedés 5—6 nap alatt befejeződik. Ellenben 1 cm-es darabkákban történő silózáskor tejsavas erjedés alig megy végbe.

Az állattenyésztés terén a tudomány és gyakorlat fejlődésének adott szakában a takarmányok technológiájához tartozik az a döntő szerep, hogy az állatokban új termelőképességeket tárjanak fel és a legnagyobb mértékben biztosítják a különféle takarmányok okszerű kihasználását.

Ismeretes, hogy a 40—45 literes tejhozamú teheneknek naponta kb. egy métermázsa különféle takarmányt kell feldolgozniok. Viszont a takarmányok emészthetősége átlagosan csak 50—60 százalé.k Mi történne akkor, ha ideális esetben a takarmány majdnem 100 százalékig megemésztődne?

Nyilvávaló, hogy a teheneknek — a tejhozam csökkenése nélkül — kb. félannyi takarmányt kellene feldolgozni. Nincs kizárva annak lehetősége, hogy napi 1 q takarmány elfogyasztásakor, kb. 100 százalékos emészthetőség esetében, ettől a tehéntől naponta nem 45, hanem 1,5—2-szer tőbb, vagyis 65—90 liter tejet lehetne fejni.

A takarmányok technológiájával kapcsolatosan ismeretesek a pelyva és a szalma tápértékének növelésére irányuló kísérletek. A külföldi szerzők arra törekedtek, hogy a szalma lignin-komplexusát erős vegyi vagy fiziko-kémiai módszerekkel szétzúzzák. *L. V. Kotovszkij* elgondosai aszerint erre nincs szükség, hanem lúg hozzáadásával elegendő, ha a bendőtartalom szükséges hidrogétionkoncentrációját (pH) kialakítják. Lúgos közegben a rostanyag erjedésének savanyú termékei semlegesítődnek. A savanyú közeg, mint ismeretes, a cellulózbontó baktériumok tevékenységét elnyomja.

L. V. Kotovszkij javaslata szerint egy nappal a szalma etetése előtt másfél vagy kétszerannyi mennyiségű 2 százalékos *kalcinált szódával* le kell locsolni a szalmá.t Utólagosan vízzel nem kell átmosni. Ilyen egyszerű módszer alkalmazása a

szalma tápértékét és fogyaszthatóságát másfél-kétszeresére növeli.

Sz. Ja. Zafren a kutatóvizsgálatoknak ezt az érdekes irányát folytatva azt javasolja, hogy 100 kg szalmát 4 kg marólúggal kezeljék. *I. M. Zaharcsenkó* a marólúggal kezelt szalmát utólagosan sósavval semlegesíti. Ilyenkor cellulózhidrát és konyhasó keletkezik, s a szalma jól felpuhul, ami megkönnyíti, hogy a bendőben lévő mikroorganizmusok a sejtfal és a setjtartalom tápanyagaihoz hozzáférjenek.

Ami a sertések racionális takarmányozására vonatkozó tudományos kutatómunkák legfontosabb kérdéseit illeti, itt a gyökér- és gumósnövények, zöldtakarmányok és szilázs növelésének útján kell haladni. Több vizsgálat bizonyítja, hogy a sertéstenyésztés fejlesztésében nagyjelentőségűek lehetnek a gőzölt fűből készült szilázsok. A gőzölt laboda, csalán, lóhere, burgonyaszár könnyen átalakítható egynemű masszává, mely a tésztából készült moslékra emlékeztet. A 110—120°-os hőmérsékleten kezelt növények alkotórészeinek kolloid-tulajdonságaiban végbemenő fiziko-kémiai változások következtében a silózhatóságuk jelentősen javult. Egy köbméter ilyen szilázs a rendesnél kétszer súlyosabb. A szilázs gyorsabban megérik, a sertések szívesebben fogyasztják, és jobban értékesítik.

A technológiai behatások módszereivel a takarmányok tápértékének növelése nemcsak abban merül ki, hogy az egyik vagy másik takarmány emészthetőségét növeljük, hanem ide vonatkozik az is, hogy a takarmányból minden értéket kivonjunk, a szükségtelent pedig elhagyjuk. Minden növendékállat számára a rostanyag ballaszt. A friss fiatal fűből eltávolítja a rostanyagot, megkapjuk azt a koncentrátumot, amelyben sűrítve vannak a zöldtakarmányok életfontosságú legértékesebb, fiziológiailag legaktívabb emeli.

Nyilvánvaló, hogy a sejttartalom ilyen koncentrátuma tápérték tekintetében a zöldtakarmányokat néhányszorosan felülmúlja. Ilyen takarmány a fehérje-vitaminpaszta. Ennek 1 kg szárazanyaga 45—60 százalék fehérjét, 12—20 százalék lipoidot és 500—1500 mg karotint tartalmaz. 1 kg paszta kb. 10 kg fűvel egyenértékű.

Ilyen pasztát etettek borjakkal. Megállapították, hogy a 6 hónapos kísérleti borjak, melyek kb. 50 kg pasztát (16 kg szárazanyagot) fogyasztottak, 30 kg-mal súlyosabbak voltak az ellenőrzésre szolgáló borjaknál. Kb. 400 malaccal végzett kísérletek során megállapították, hogy a pasztával etetett malacok a többieknél leválasztáskor 1,5—3 k-gmal lettek súlyosabbak. Ezek kb. 2—2,5 kg pasztát fogyasztottak.

Sz. M. Kabozov kísérletei azt mutatták, hogy a paszta fehérjéi az elsőrendű halliszt fehérjeivel egyenértékűek.

Új tápláló tulajdonságokkal rendelkező új abraktakarmányok előállításának az állattenyésztés fejlődésének új szakában olyan kiváló szerepet kell játszania, amilyent maguk idejében a közönséges abrakok játszottak.

Szollár István

Dr. G. Rhode: **Állati ürülék, mint vitaminforrás**

Most, amikor a B_{12} *vitamin* felfedezése úgyszólván forradalmosította a takarmányozást, különös figyelmet érdemel alanti tanulmány.

A magasabbrendű állatok (beleértve az embert is) gyomrában és bélcsatornájában, a gastroenterosphaerában, élő baktériumok között életfontosságú symbiosis van. Kimutatták, hogy a kérődzők bendőjében élő baktériumok nemcsak a B_1, hanem az életfontosságú B_2, B_6, M, P, stb. vitaminokat oly mennyiségben termelik, hogy egyrészük az ürülékkel távozik.

Hammond (1940.) megfigyelte, hogy 45°-on szárított tehénürüléket hozzáadva a csibék fehérjeszegény, állatifehérjét nem tartalmazó takarmányához, azok gyorsabban nőttek. A tojótyúkok takarmányában pedig fokozta a tojáshozamot és kelésiképességet. Ellenben elegendő állati eredetű fehérjét tartalmazó takarmányban a tehénürülék hatástalan maradt, 5 százalék szárított tehénürülék, fehérjeszegény takarmányadag tápértékét, tyúkokkal etetve, kb. annyival emelte, mint ugyanolyan mennyiségű halliszt. Megfigyelték, hogy csibék, amelyeknek alkalmuk volt tehénürülékhez jutni, állati fehérje nélkül is jól fejlődtek.

Már régen ismert tény, hogy a baromfiak csak növényi fehérjét tartalmazó takarmányon rosszul fejlődnek, és optimális fejlődésükhöz bizonyos mennyiségű állati eredetű fehérje szükséges, máj- vagy halliszt alakjában. Megállapították, hogy a besűrített hallé (Fish soluble), a hallisztgyártás melléktermékе nagyobb mértékben fokozza a csibék növekedését, mint amint az a csekély fehérjetartalma utát várható volt. Ezek a megfigyelések vezettek az állati fehérjetényező elméléthez, amely szerint feltételezik, hogy az állati fehérjében egy vagy tőbb hatóanyag van, amelyek a baromfiak növekedéséhez szükségesek. *Rickes* és munkatársai, valamint *Smith* (1948.) a májkivonatból izolálták a vészes vérszegénységet gyógyító B_{12} *vitamint*, amely gyorsítja a csibék növekedését.

A B_{12} *vitamin* vörös, kristályos, hőálló és vízbenoldódó szerves vegyület. Körülbelül 4% kobaltot és egy foszfor atomot tartalmaz. Kobalt tartalma miatt Cobamin vagy Kobalt vitaminnak is nevezik. Molekulasúlya 1500 körül van és brutto képlete: C_{63}, H_{97}, O_{20}, P. CO.

Egy tonna máj csak 10 mg B_{12} *vitamint* tartalmaz. A vesék rendszerint több B_{12} *vitamint* tartalmaznak, mint a máj. Tehénürülékből is tudtak B_{12} *vitamint* nyerni.

Baktériumok, élesztők, penészgombák és sugárgombák, különösen a termékeny talajokban élő Streptomyces griseus sugárgomba termel B_{12} *vitamint*.

A streptomycin antibiotikum ipari előállításakor B_{12} *vitaminban* gazdag melléktermékет kapnak, melynek kilogrammja kb. 25 mg B_{12} *vitamint* tartalmaz, míg a legjobb halliszt csak kb. 0.3 mg-ot tartalmaz kilogrammonként.

Ezidőszerint bakterialis fermentációval nagy mennyiségben állítanak elő B_{12} *vitamin* koncentratumot, amely kb. 40-szer annyi B_{12} *vitamint* tartalmaz, mint ugyanolyan mennyiségű jó halliszt.

Minden gyors növekedés fokozott hús, vagyis fehérje képződéssel kapcsolatos. A B_{12} *vitamin* tehát valószínűleg előmozdítja a fajtaazonos fehérje képződését. Erre mutat, hogy B_{12} *vitaminnal* bőségesen ellátott állatok vére kevesebb aminosavat tartalmaz, mint a B_{12} *vitamin*szegény kontroll-állatoké. Tehát B_{12} *vitamin* jelenlétében a vérbe jutó aminósavak látszólag gyorsabban használódnak fel a fajtaazonos fehérje felépítéséhez. A lysin, methionin, vagy nomocystin aminósavak adagolása takarmányhoz

csak akkor gyorsítja a csibék növekedését, ha egyidejűleg B_{12} *vitamint* is adagoltak.

Kis mennyiségű B_{12} *vitamin* megszünteti az ember vészes vérszegénységét. Ebből arra következtetnek, hogy B_{12} *vitaminnak* az állatok vérképződésekor is fontos szerepe van.

A tyúkfélék B_{12} *vitamin* szükséglete nagy. *Charkey* a csibék napi szükségletét 100 g takarmányonként 5 mikrogrammra, *Halbrook* pedig 100 kg takarmányonként 2,2 mg-ra becsülte. Ha B_{12} *vitaminszegény* takarmányadagon tartott tojótyúkok keltetőtojásába B_{12} *vitamint* fecskenkendzetek, lényegesen megjavultak a kelési eredmények. Az így kapott csibék gyorsabban nőttek, kisebb volt közöttük az elhullás és jobban tollasodtak. Kukoricából és szójababból álló takarmánykeveréken felnevelt csibék átlagos súlya 6 hetes korban 226 g volt. Ha ehhez a takarmányhoz még B_{12} *vitamin*-koncentratumot adtak, úgy a csibék élősúlya ugyanazon idő alatt a duplájára, vagyis 453 g-ra emelkedett.

Figyelemre méltók azok a kísérletek, amelyekben az egyik csoport csibének és tyúknak alkalma volt saját bizonyos ideig feküdt ürülékéhez hozzáférni, míg összehasonlításul a másik csoportnál az ürüléket rendszeresen eltávolították. Az utóbbi csoport állatjai tengődtek, tojásaik rosszul keltek, míg a baromfitrágyával érintkezésbe lévő állatok normálisan fejlődtek, tojásai jól keltek. Azonkívül nem lépett fel közöttük kannibalizmus és kokcidiozis. Időközben kimutatták, hogy a baromfiürülékben B_{12} *vitamint* termelő élesztők, gombák és baktériumok találhatók. A baromfiürülékben található bacterium Aerobacter aerogenes egyik törzse több B_{12} *vitamint* termelt, mint a Streptomices griseus és Streptomyces aureofaciens sugárgombák, vagy a Bacillus megantherium.

A tyúkok B_{12} *vitamin* ellátása hygienikusabban biztosítható földigiliszták etetése útján, mintha saját ürülékükhöz jutnak. Megfigyelték, hogy a földigiliszta különös előszeretettel van a baromfiürülék iránt, és e mellett értékes baromfitakarmány. A földigilisztával etetett tyúkok jól tojtak, ellenállóak kórokozókkal szemben és élettartamuk is nagyobb. A földigiliszta etetés kedvező hatása a földigiliszta B_{12} *vitamin* tartalmával magyarázható.

Minthogy a néhánynapos csibékkel földigilisztát nem etethetünk, ajánlatos azok ürülékét a csibeeleségbe keverni. Azonkívül ajánlatos a csibe-kifutókba steril homok helyett termőföldet szórni. A termőföldből a csibék elegendő B_{12} *vitamint* tudtak felvenni. Kimutatták ugyanis, hogy a termőföld vízkivonata több B_{12} *vitamint* tartalmaz, mint a tej.

A kérődzők bendőjében is képződik B_{12} *vitamin*. Így a szárított tehéntrágya értékes, B_{12} *vitaminban* gazdag, baromfitakarmány.

A lovak és sertések ürülékében nincs B_{12} *vitamin*. Azonban ezt az életfontosságú vitamint az ürülékben élő baktériumok a kiürítés után, magasabb hőmérsékleten az ürülékben termelik.

Az egészséges ember belében élő baktériumok eleegndő B_{12} *vitamint* termelnek, melynek egy része az ürülékkel távozik. A háztartási szennyvizek iszapjában is található B_{12} *vitamin*. *Schroeder* egyszerű eljárása alapján ez a csirátlanított, szárított iszap fehérje helyett használható a baromfiak és sertések takarmányában. Ez a szárított iszap 5—10 százalék mennyiségben a takarmányba keverve pótolja a baromfiak számára feltétlenül szükséges állati fehérjét a takarmányban, amely így csak növényi fehérjét tartalmazhat.

Habár sok baktérium és más mikroorganizmus B_{12} *vitamint* termel, vannak baktériumok, amelyek B_{12} *vitamin* nélkül nem fejlődnek. Ezek közé tartoznak többek között bizonyos tejsav-baktériumok (Lactobacilus leichmannei) és a Coli baktériumok.

Hutner szerint valamennyi, élőlénynek, a zöldalgáktól az emberig, így tehát a magasabbrendű növényeknek is szüksége van a mikroorganizmusok által termelt B_{12} *vitaminra*. Azonban a magasabbrendű növények szerveiben ezideig még nem találtak B_{12} *vitamint*. Kivéve a lucerna leveleit. Mindezek alapján a B_{12} *vitamin* felfedezése az állati ürülékben nagy előrehaladást jelent mind, az állatok takarmányozásában, mind a növények táplálásában.

Götz Ferenc

Tájékoztatás a nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok táblázati adataihoz

Hámori: Nagyteljesítményű vonóerővizsgálatok hidegvérű lovakon c. közleményének 2. táblázatában az első öt oszlop nem szorul magyarázatra. A 6. oszlop a vonóerő előállítására szolgáló igás szán bruttósúlyát tünteti fel, vagyis a szántalpaknak a talajra kifejtett összes nyomását adja. Ezt a bruttósúlyt a próbák folyamán két részből állítottuk össze. Az egyik rész, az *alapsúly*, az üres szán önsúlyából és a szánra egyenletes elosztásban felrakott, állandóan rajta lévő téglák súlyából állt, és változatlanul 300 kg volt. A bruttósúly másik részének: az ú. n. *járulékos súlynak*, az előállítandó vonóerő mindenkori nagysága szerint változtathatónak kell lenni. A bruttósúlyt tehát az alapsúly és a járulékos súly összege adja, így például 1000 kg bruttósúly előállítására a 300 kg alapsúlyhoz még 700 kg járulékos súly (legcélszerűbben 100 kg-os homokzsákok) felrakása szükséges.

A 6. oszlop a megterhelt szán tovahaladásához szükséges vonóerőket tartalmazza. Ismeretes dolog, hogy vontatáskőzben a szántalpak és a talaj között csúszósurlódás keletkezik, amely ellenálláshoz még egyéb, a talpak kisebb-nagyobb besüllyedéséből előálló, torlasztó ellenállások és a ló egyenlőtlen járásából keletkező dinamikus ellenállások is hozzájárulnak. A lovaknak a vonóhorgon kifejtett ú. n. «hasznos» vonóereje ezeknek az ellenállásoknak az összegével egyenlő.

Ennek a hasznos vonóerőnek a nagysága több tényezőtől függ: függ elsősorban a bruttósúlytól, továbbá a talaj összetételétől és állapotától, a talaj esetleges lejtésétől, azonkívül a szántalpak anyagától, alakjától és méreteitől, a súlynak a talpak mentén való elosztásától, végül a tovahaladás sebességétől.

Ha a dinamometerrel megmérhető vonóerőt változtatni kívánjuk, akkor a fenti tényezők valamelyikét, esetleg egyidejűleg többet is, meg kell változtatnunk. A gyakorlat szempontjából legkönnyebben és leghatásosabban úgy érhetjük el célunkat, ha kizárólag a bruttósúlyt változtatjuk, a többi tényezőt pedig ugyanakkor lehetőleg változatlanná tesszük. A súly megváltoztatása ugyanis mindig hatalmunkban áll, amellett számszerű összefüggések megállapítására is alkalmas.

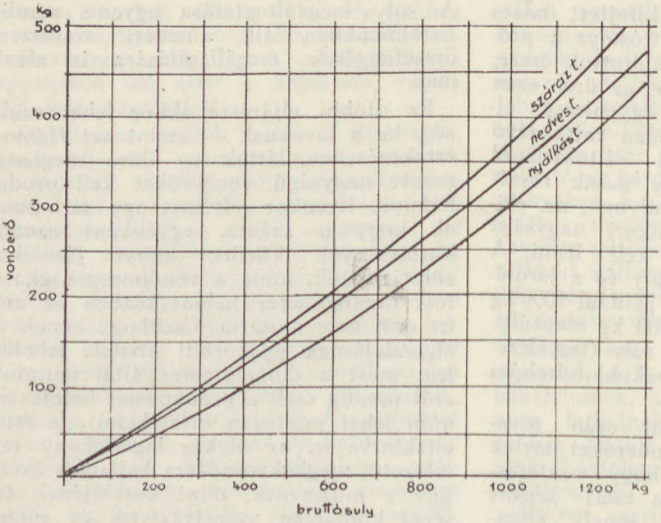
Ez utóbbi eljárásra akkor lehet szükség, ha a lovaknak — amint azt *Hámori* értekezésében láttuk — előre meghatározott nagyságú vonóerőket kell produkálniok. Ilyenkor *elvben* úgy járhatunk el, hogy a szánra, egyébként azonos körülmények között, annyi járulékos súlyt rakunk, amíg a vonóhorogra akasztott dinamometer haladásközben az előírt erőt nem mutatja. Csakhogy ennek az elgondolásnak gyakorlati kivitele lehetetlen, mert a dinamometer által mutatott erőt mindig csak a próbamenet befejezése *után* lehet pontosan kiértékelni; de ettől eltekintve is, az olykor ingerlékeny természetű, megbokrosodásra hajlamos lovak úgy a műszernek, mint kezelőjének épségét komolyan veszélyeztetik és súlyos baleseteket idézhetnek elő.

Mindezeken a nehézségeken könnyen segíthetünk, ha a *közvetett* (ismételt) mérés elvéhez folyamodunk, melynek itt való alkalmazását *Karlszen* és *Voeikov* szovjet szerzők nyomán nálunk elsőízben *Ócsag Imre* javasolta. E szerint a kívánt vonóerő keletkezésének előfeltételeit (argumentumait) a dinamometer segítségével előzetes kísérlettel, «előpróbán», veszélymentesen, például 2 nyugodt lóval meghatározzuk, illetőleg előállítjuk, és azután a próbát ugyanazon külső körülmények között a vizsgálandó lóval dinamometer nélkül megismételjük («Főpróba»). Nyilvánvaló, hogy változatlan körülmények mellett a vonóerő most is ugyanakkora lesz, mint az előpróbán volt.

Minthogy az ismételt mérés pontossága a bruttósúlyon kívüli külső körülmények változatlanságára vannak alapítva, vagyis arra, hogy a vonóerő, mint függvény, egyedül a bruttósúly szerint változzék, ezért annak lehető elérésére kell törekednünk: azonos összetételű és állapotú talajra, azonos szántalpakra, azonos súlyelosztásra és azonos sebességre van szükség. E körülmények közül a két középsőnek könnyen eleget tehetünk. Az utolsó kívánalom szerint a ló sebességének szabályozása ugyan nincs teljesen hatalmunkban, de némi gyakorlattal, vigyázattal, és főleg a lónak előzetes hozzászoktatásával a sebességingadozásokat olyan mértékűre csökkenthetjük, hogy azoknak a vonóerőre való hatását elhanyagolhatjuk. A vonóerőt ugyanis a lovaknál előforduló sebességingadozások aránylag kevéssé befolyásolják.

egymástól távoleső, kényszerű időterminusok minden igyekezetünk mellett is nagy talajeltéréseket idéznek elő és erőfüggvényünket kétváltozássá teszik, ahol a változók egyike: a talajállapot, mennyiségileg ismeretlenül változik.

Ilyen esetekben a szán *vonóerőtáblázatának*, illetőleg *vonóerőkarakterisztikájának* («jelleggörbéjének») felvételével segíthetünk a bajon. Ez a művelet, lényegében véve, egy- és ugyanazon állapotú talajon végzett erőpróba-sorozatból áll, amikoris a szánt mindig más és más bruttósúllyal terheljük, ügyelvén arra, hogy a bruttósúly növekedése esetenként lehetőleg ugyanakkora legyen. Ilyen módon kellő számú (legkevesebb 8—10) «bruttósúly-vonóerő» értékpárt kapunk, a jókarban tartott, mezei föld útéval melyeket táblázatba, vagy grafikonba (görbébe) foglalva, a bruttósúly és a



1. ábra.
Vonóerőkarakterisztika

Legkevésbbé áll hatalmunkban a talaj lálapotának állandósítása. Az egyik talaj homokos, a másik kötött, és mindegyik egyszer száraz, máskor nedves. De itt is meg kell tennünk a tőlünk telhetőt! Próba céljára olyan sík, egyenletes területet, vagy utat válasszunk, amelynek talaja egyenlő, természetes puhaságú és közepes nedvességi állapotban van; az előpróba és a főpróba időben közvetlenül egymásután következzenek, nehogy az időjárás változása, vagy más tényező károsan beavatkozhassék: a talajfelszínt két próbamenet között boronával, hengerrel, vagy simítóval a lehetőségig homogenizáljuk.

De mindez nem elég, mert sokszor a külső körülmények, a nagy vizsgálati anyag, a térbeli távolság és a különböző,

vonóerő közötti számszerű összefüggésnek birtokába jutunk — a szóbanforgó talajon. Egy karaszterisztika tehát csak egy és ugyanazon fekvésű és állapotú talajra és szánra érvényes teljes pontossággal.

Ha már most ezt a műveletet más és más állapotú talajokon is elvégezzük, akkor több táblázatot és több karakterisztika-görbét («görbesereget») kapunk, melyek közül ezután a főpróbán az akkori talajállapothoz legjobban illőt kiválasztván, bármekkora adott bruttósúly vonóerejét, vagy bármekkora adott vonóerőhöz szükséges bruttósúlyt a gyakorlat számára elegendő pontossággal kiolvashatjuk. A kapott adatok természetesen annál pontosabbak, minél jobban

ki tudtuk választani az uralkodó talajviszonyokhoz legjobban illő táblázatot, illetve görbét.

Edzéseknél rendszerint megelégszünk az előírt vonóerők hozzávetőleges betartásával. Ilyen esetekben a bruttósúly megállapítására korlátolt pontosságú karakterisztikák is megfelelhetnek, olyanok, melyeknek felvételénél a járulékos súlyt a szánra felszálló emberek súlyai adják, melyeket tehát könnyen változtathatunk. Az egyenletes súlyelosztásra vonatkozó előírást természetesen itt is be kell tartanunk.

A tapasztalat azt mutatja, hogy *a vonóerő a bruttósúllyal közel arányosan, de rendszerint mégis némileg nagyobb mértékben nő, és így* a karakterisztika gyengén felfelé ívelő görbe. Ugyancsak azt is tapasztaltuk, hogy legtöbbször bőven elegendő egy és ugyanazon fekvésű talajon 3 kísérletsorozatot végezni, éspedig 1. száraz, poros, 2. átázott, nedves, és 3. nyálkás, sikamlós felszín mellett. Ugyanakkora bruttósúlynál a vonóerő legnagyobb az 1. esetben, legkisebb pedig a 3. esetben. A vonóerő, a bruttósúly nagyságától függően, átázott talajon 5—12 százalékkal, nyálkás talajon 12—25 százalékkal kisebb, mint száraz talaj esetében.

A talaj állapotával kapcsolatban meg kell még említenünk azt a fontos körülményt, hogy nagyon süppedős, vagy csúszós talajon a ló összes belső erejének tekintélyes része a saját testének tovamozgatására szükséges, vagyis ilyenkor az előírt haszos vonóerőt csak lényegesen nagyobb összes erő árán tudja létrehozni, és így a kifáradás hamarább bekövetkezik. Ezért az ilyen talajon való próbák megbízhatatlanok és összehasonlításra alkalmatlanok.

A szán vonóerőkarakterisztikájára mindenütt szükség van, ahol a lovakkal számszerűen előírt edzéseket és nagyteljesítményű vonóerő-vizsgálatot végeznek.

Az 1951. évi vizsgálatok táblázatában a vonóerőket részint közvetlen mérések, részint a karakterisztikák alapján állapítottuk meg.

A táblázat 8. és 9. oszlopai az önkéntes megállásig egyfolytában megtett utakat és a közben eltelt időt mutatják. Az azután következő oszlopok már az eddigi kísérleti adatokból *kiszámított* értékeket tartalmazzák, éspedig a 10. oszlop a ló menetsebességét mutatja m/sec.-ban, a 11. oszlop pedig az *egész végzett munkát* tünteti fel kgm-ben. Minthogy a lovak a próbák alatt a maximális erejüket fejtették ki, így a megállásig végzett összmunkát joggal tekinthetjük a ló szervezetében felhalmozott egyszeri *energiakészletnek*, amely a lónak utánpótlás nélkül áll rendelkezésére. Ha tehát egy próbán több ló ugyanekkora maximális vonóerőt fejt ki, akkor — legalább mechanikai szempontból — kétségtelenül az lesz a nagyobb képességű és értékű, amelyik ezt az erőt hosszabb útszakaszon tudja egészségének ártalma nélkül fenntartani; ez a képesség, illetve érték pedig az «energiakészlet»-ben jut számszerű kifejezésre.

A 12. és 13. oszlopok a *lovak munkateljesítményeit* adják meg kg/sec.-ban, illetőleg *lóerőkben* (1 HP = 75 kgm/sec.). A teljesítmény-adatok többek között arra is alkalmasak, hogy azokat más vonatkozó erőforrások hasonló adataival szszehasonlíthassuk. Első pillanatra meglepőnek látszik az, hogy a maximális teljesítmények a vizsgált lovak nagyrészénél meghaladták a 10 lóerőt és a csúcsértékek elérték, sőt meghaladták a 15—16 lóerőt is! Az egyik legkiválóbb, *Csavaros* nevű budapesti ló 16.2 lóerővel nem kevesebb, mint 36 másodpercen át dolgozott! Ezzel a teljesítménnyel tehát ez a ló 36 másodpercen át *elméletileg* üzemben tudott volna tartani egy 1320 mm dobszélességű, nagy 8 sz. cséplőszekrényt, és ennyi ideig képes lett volna egy 8 sz. gőzlokomobilt helyettesíteni; vagy 36 másodpercen át képes lett volna egy 30—32 lóerős traktor szántási munkáját elvégezni! Egy 30—32 lóerős traktor ugyanis a vonóhorgon csak 15—16 hasznos lóerőt tud kifejteni.

Meglepő teljesítményt produkált a keszthelyi méntelep *2013. Tótszerdahely* nevű ménje, amely 9 másodpercen át 33 m úton nem kevesebb, mint 21 lóerőt fejtett ki. Ugyanitt a *2479. Belga 55* mén 7 másodpercen át 23 m útszakaszon 19.7 lóerővel húzott.

Valóban alig volnának elhihetők ezek az adatok, ha megbízható mérések nem igazolnák őket.

Egyébként külföldi próbákon is értek el már hasonló eredményeket: Így többek között *Buhle* a «Deutsches Kaltblut» folyóirat 1927. évi kötetének 89. oldalán beszámol arról, hogy a Collins-kocsival végzett méréseknél kettős lófogatok 20—25 HP csúcsteljesítményt értek el, igen rövid szakaszon. Ha figyelembe vesszük, hogy a kettősfogatnál egy-egy ló erejének csak 80—90 százaléka érvényesül, akkor a fenti csúcsteljesítményből 1 magános lóra 12—15 lóerő teljesítmény adódik.

Mindezek tökéletesen bizonyítják a *Hámori* által kezdeményezett edzés hatalmas erősítő hatását a ló szervezetére, bizonyítják végül a lovak és általában az élő szervezetek hatalmas és nagyérték-erőtartalékát, mellyel váratlan, rövid ideig tartó, nagy akadályokat le tudnak küzdeni. Az a ló, amelyik — adataink szerint — 450 kg-ot el tud húzni: napi 100 kg körüli vonóerejének 4.5 szeresét tudja átmenetileg kifejteni, vagyis ereje átmenetileg 350 százalékkal túlterhelhető; napi átlagos 2 lóerő teljesítménye pedig 8-szorosára, vagyis 700 százalékkal emelkedhetik! Buhle fent említett adatai szerint 1000 százalékos emelkedést is mértek!

Éppen ebben a körülményben találjuk a legfőbb magyarázatot arra, *miért pótolhatatlan és nélkülözhetetlen erőforrás az igásló*, és itt találjuk meg a legfőbb indokot arra is, *miért kell lótenyésztésünket és a vele kapcsolatos erővizsgálatokat a jövőben még magasabb nívóra fejleszteni.*

Figyelemreméltóak végül a táblázat utolsó oszlopában feltüntetett, és az 1 kg elősúlyra eső, ú. n. *fajlagos vonóerők*, amely számok azt mutatják, hogy a maximális vonóerők az élősúlynak rendre hány százalékai voltak. Ezek a relatív számok inkább élettani jelentőséggel bírnak. Ugyanis a nagyobb fajlagos vonóerő azt mutatja, hogy az állat, a testsúlyához viszonyítva, vagy erősebb izomzattal rendelkezik, vagy pedig belső alkati felépítésében rejlik a nagyobb erőkifejtő képesség. *A nagyobb fajlagos vonóerővel rendelkező ló ugyanakkora élősúly mellett nagyobb* maximális vonóerőt tud kifejteni, vagy más szavakkal: ez a ló, ugyanakkora maximális vonóerő mellett könnyebb lesz mint a másik. Mindenesetre olyan kedvező tulajdonság ez, melyet a ló elbírálásánál szintén számításba kell venni.

Vladár Endre

Zubrilin–Misusztyin—Harcsenko: A silózás *

A szovjet szakirodalomból ismét egy kiváló munkát jelentetett meg magyarra fordítva a Mezőgazdasági Kiadó. A silózás kérdéseiről nagyon sok szó esik a magyar szakemberek között is, jeléül annak, hogy a silózás az állatállomány takarmánybázisának biztosítása szempontjából döntő fontosságú. Éppen ezért számíthat a könyv igen nagy érdeklődésre.

Zubrilin professzor és társainak «*Silózás*» c. munkája a következő fejezetekre oszlik: Szénhidrátok, fehérjék, enzimek és vitaminok. A silótakarmány mikrobiológiája. Kevés nedvességet tartalmazó növények sílózása. A takarmány tartósításának kémiai módszerei. A silózás nyersanyagai. Torony-, árok- és gödörsilók. A takarmánysilózás technikája. Mi történik a takarmányban lévő fehérjékkel? A silótakarmány etetése.

A gazdag tartalomból különösen érdekesek és értékesek az elméleti részek, mert a silózás elméletét és a kapcsolatos kémiai, valamint mikrobiológiai folyamatokat ilyen részletességgel és alapossággal tárgyalva, a magyarnyelvű szakmunkákban sehol sem találjuk. Az első fejezetben például a legkimerítőbb részletességgel magyarázzák a szerzők azokat a vegyi folyamatokat, amelyek a takarmány erjesztésekor végbemennek. A második fejezetben pedig módszeres taglalását találjuk a különféle baktériumok, bacillusok, élesztők és penészgombák szerepének. A nyolcadik fejezetben viszont hű képet kapunk a silózott takarmányok fehérjetartalmáról és az erjesztés következtében bekövetkezett fehérjeveszteségről, amely a szerzők megállapítása szerint, korántsem olyan nagymérvű, mint azt általában a szakemberek tartják.

Annak ellenére, hogy a szerzők az elméleti vonatkozásokat nagyon alaposan tárgyalták, a könyv mégis gyakorlati célokat szolgál. Pontosan megvilágítja a helyes silózási módokat és a silózott takarmányok célszerű felhasználását az állattenyésztés különböző ágaiban. Gyakorlati szempontból különös érdeklődésre tatrhat számot a «Silózás nyersanyagai» című fejezet, amelyben a silónövényekkel szemben támasztott követelményeket találjuk. Itt kapunk adatokat a különleges silónapraforgó, a csicsóka, takarmánykáposzta, csillagfürt, szeradella, somkóró, silókukorica, cirok, takarmánytök és takarmánydinnye, továbbá a keverékek és másodvetésű növények értékére, termesztési technikájára és felhasználására vonatkozóan.

Zubrilin professzor könyve alkalmas arra, hogy mezőgazdasági életünk minden rendű és rangú dolgozója számára hasznos kézikönyvvé váljék. A munka szorosan összekapcsolja az elméleti kérdések megvilágítását, a konkrét gyakorlati tanácsokkal, és ez a körülmény különösen hasznossá teszi.

A fordító érdeme a könyv szabatos, világos stílusa. Helyenként azonban előfordul néhány felesleges idegen szó és magyartalan kifejezés (például: fehérjébe ngazdag, magas biológiai érték, besilóz, feletet stb.).

Barabás Endre

* Mezőgazdasági Kiadó, 308 oldal, fűzve 12 Ft.

Hetzel—Bölcsházy: **Állatorvosi szülészet I.***

Hetzel professzor 1924-ben adta ki először tanítványai számára az «Állatorvosi szülészet» című munkáját. A könyv második kiadása 1944. tavaszán jelent meg. A harmadik kiadást az indokolja, hogy az előző kiadás elfogyott, másrészt újabb gyakorlati tapasztalatokat és kutatási eredményeket is magábafoglaló bőséges szovjet kutatási eredményeket is ismertető munkát igényel az egyetemi ifjúság és a gyakorlatot folytató állatorvosi kar.

A könyv átírását *Bölcsházi Kálmán* egyetemi tanár, a szülészeti tanszék igazgatója végezte. Munkája során szem előtt tartotta, hogy a gyakorlati élet számára és az egyetemi hallgatók kezébe könnyen áttekinthető, világos szövegezésű könyvet adjon. *Bölcsházy* professzor a könyv szerkesztésében és tartalmában némi változtatást eszközölt.

I. részben foglalkozik a női nemiszervek bonc- és szövettanával, továbbá a szülőúttal, csontos medencével, különös tekintettel a nehéz ellésekre. A női nemiszervek élettana c. fejezetben részletesen ismerteti a nemiciklus egyes fázisait és az azt fenntartó hormonális folyamatokat. A legújabb kutatási eredmények alapján különös részletességgel foglalkozik a magzat fejlődésének kérdéseivel. Könnyen áttekinthető formában tárgyalja a vemhesség megállapítására szolgáló vizsgálati módszereket állatfajonként csoportosítva. Felsorolja a vemhességgel kapcsolatos betegségeket és a magzat betegségeit az intra uterinális életben. Ismerteti az ellés élettanát.

Az eddigi kiadásoktól eltérően, itt tárgyalja a fertőzésen alapuló nemiszervi megbetegedéseket is, köztük a különféle méhgyulladásokat és ezek következményeit.

II. részben a tőgybetegségekkel foglalkozik. Ezt a részt különös részletességgel foglalta össze. Felhasználta a legújabb irodalom adatait, és felhasználta saját vizsgálatainak eredményeit is. Munkájának ez a része az egyik legnagyobb értéke a könyvnek, mert a korábbi kiadásokban a tőgybetegségek már valóban nehezen voltak áttekinthetők a korábbi felfogást az újabb kutatások alapján lényegesen revideálni kellett.

III. részben röviden tárgyalja az újszülöttek betgségeit. Új színt és értéket ad a könyvnek a szovjet tudósok kutatásaira való részletes és sokoldalú utalás.

Megítélésünk szerint, itt tárgyalni kellett volna a szülészeti műtéttant is, mert ez szerves része a könyv címében is jelzett tudománynak.

A könyv stílusa világos, mondatszerkesztése szabatos, a tárgyalt anyag könnyen áttekinthető.

Véleményünk szerint a szerző elérte célkitűzését, könyvét az állatorvostanhallgatók és a gyakorlatot folytató állatorvosokon kívül az állattenyésztési dolgozók is haszonnal forgathatják.

Mészáros István

* Mezőgazdasági Kiadó, 368 oldal, kötve 49 Ft.

Budapest, 1952.
9037/52/T. Révai-nyomda I. sz. telephelye, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky-út 34.
Felelős: Puskás Ferenc

ÚTMUTATÁS MUNKATÁRSAINK RÉSZÉRE

Az «Állattenyésztés» — mint a címből is kitűnik — 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 idegennyelvű elkészítéséről a szerkesztőség gondoskodik. Az idézett irodalom a dolgozat végén betűrendbe szedve és sorszámozva tüntetendő fel, a megjelölésnél szokásos rövidítésekkel.

A kéziratok egyoldalon, baloldalt 5 cm-es margóval, kettes sorközzel, fogalmi papírra, 2 példányban géppel irandók. A szerző neve alatt feltüntetendő az intézet és székhelye, ahol a szerző munkáját végezte.

Táblázatokat, ábrákat a szükséghez képest közlünk. Az ábrák és táblázatok a szövegtől függetlenül is érthetők legyenek. Az ábrákat fehér papíron tussal kell elkészíteni.

A kefelevonatokat a szerzők átjavítás végett kézhezkapják. A kefelevonatokon szövegrész törlése, vagy új szövegrész beiktatása már nem lehetséges. A kijavított kefelevonatokat 3 nap mulva a szerkesztőnek kell visszaküldeni.

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Folyóiratunkat évente négyszer jelentetjük meg.
ELŐFIZETÉSI DÍJA: 1 ÉVRE 40.— FORINT, FÉLÉVRE 20.— FORINT
A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőknek küldhetünk, akik az előfizetési díjat, vagy az egyes példány árát előre beküldik. A küldési késedelem elkerülése céljából kérjük tehát, szíveskedjenek a mellékelt csekklapon az előfizetési díjat beküldeni.
Az ÁLLATTENYÉSZTÉS szerkesztőségének címe:
Budapest, I., Attila-utca 53. (Állattenyésztési Kutatóintézet)
Telefon: 160—020.
A kiadóvállalat címe: *Mezőgazdasági Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat.*
Budapest, V., Vécsey-utca 4. Telefon: 122—790. Egyszámlaszám: 31.878.181—47.

Budapest, 1952. április hó.

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT

Ára 15.— Ft