

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

TIERZUCHT

★

ANIMAL BREEDING

ÉLÉVÁGÉ

## TARTALOM:

<i>Szigeti János</i> : Micsurinizmus az állattenyésztésben .....	125
<i>Csukás Zoltán</i> : A legeltetés .....	138
<i>Csiszár Vilmos</i> : A fejés idegrendszeri és hormonális előkészítése .....	162
<i>Berke Péter</i> : Fejőstehén takarmányozási kísérletek .....	173
<i>Scholtz Ottóné</i> : A sárgavirágú édescsillagfürt fehérjetartalmának változása a fejlődés különböző stádiumában .....	188
<i>Anghi Csaba</i> : Adatok a házinyúl szaporodási képességéhez .....	201
<i>Jászfalusi Lajos</i> : A tógazdasági nemesponty külső testalakulása egyedi fejlődése folyamán .....	214

## SZEMLE:

Egyszerű eljárás az évi tojáshozam súlyának megállapítására ( <i>Hajós István</i> ) ....	220
Zaksz M.: Új módszer a tej zsírtartalmának növelésére ( <i>Götz Ferenc</i> ) .....	222
Szerebrjakov: A gazdasági állatok élettana ( <i>Barabás Endre és Kállai László</i> ) ....	222

TOM. 1.

1952

NO. 2.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

125-224

BUDAPEST, 1952. JÚLIUS

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

megjelenik évente négyszer

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

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

Felelős szerkesztő: Magyar András.

Szerkeszti: Czákó József.

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ

ЧИСАР В.: Нервное и гормональное регулирование доения .....	162
БЕРКЕ ПЕТЕР: Опыты по кормлению удойных коров .....	173
ШОЛЫЦ О.: Изменения содержания белка в сладком желтом люпине по различным стадиям развития .....	188
АНГИ Ч.: Данные о способности размножения кроликов .....	201
ЯСФАЛУШИ Л.: Внешнее телосложение прудного карпа в ходе индивидуального развития .....	214

## CONTENTS — INHALT — SOMMAIRE

V. Csiszár: The Nerve-system and Hormonal Preparations of the Milking .....	162
P. Berke: Fütterungsversuche an Melkkühen .....	173
Mrs. O. Scholtz: The Change in the Contents of Protein in the Various Stages of Development of Yellow Bloom Sweet Lupinus .....	188
Cs. Anghi: Beiträge zur Vermehrungsfähigkeit des Kaninchens .....	201
L. Jászfalusi: Die äussere Körpergestaltung des teichwirtschaftlichen Edel- karpfens im Verlaufe seiner individuellen Entwicklung .....	214

---

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  
időartamának feltüntetésével.



## Micsurinizmus az állattenyésztésben\*

Szigeti János

A tágabb értelemben vett biológiának kevés olyan ága van, amely annyira széleskörű érdeklődést vált ki, mint amilyent az örökléstan. Ez az érdeklődés indokolt: a biológust az öröklődés lényege és törvényszerűségei, az állattenyésztőt, a növénytermesztőt e törvényszerűségeknek gyakorlati kihasználása, végül az embert a saját magára vonatkoztatható következtetések is érdeklik.

Az örökléstan sok segédtudományra támaszkodik és sok más tudományággal fonódik össze.

Nyugodtan elmondhatjuk még azt is, hogy a növénytermesztésben és állattenyésztésben az örökléstanon kívül talán nincs fejezet, amelynek az alapelveire oly nagy szükség volna a többi fejezetek, vagy részek megértéséhez.

Másként magyarázzák a polgári tudósok a domesztikáció folyamatát, mint ahogyan mi magyarázzuk; másként értelmezik a faj és a fajta fogalmát, mint ahogyan mi értelmezzük. Ugyanezt elmondhatjuk a származás értékelésére, a konstitúció fogalmának az értelmezésére. Ami azonban a gyakorlatban a legfontosabb: *a tenyészkiválasztás másként folyik a polgári örökléstan és másként a micsurinizmus alapján*. Hasonlóképpen más lesz az utódellenőrzés gyakorlata, ha azt a micsurini tanítás alapján hajtjuk végre, mint az, amelyet a weismannizmus alapján végeznek. Az örökléstan alapelvei szabják meg a különböző tenyésztési módszerek alkalmazását, továbbá a párosítás módját is. Még a párosztatás gyakorlati kivitelezése is más a micsurini tanítás alapján, mint amilyen a weismannizmus iskolája szerint. A takarmányozás és a szervek gyakorlása a mi szemünkben eszköz az öröklődő tulajdonságok megváltoztatására, a weismannisták pedig, ennek csak annyi jelentőséget tulajdonítanak, hogy a csíraplazma által eleve megszabott (determinált) tulajdonságok realizálására nyújt lehetőséget.

A nem megfelelő életfeltételek által bekövetkező elsatnyulást a weismannizmus még megmagyarázni sem tudja. Hiszen nem mondhatja, hogy néhány generáció alatt a takarmányozás hiányosságának, illetve az elhelyezés hiányosságának következtében változott meg a megváltozhatatlan csíraplazma!

A rossz életfeltételek miatt néhány generáció alatt bekövetkező elsatnyulás is bizonyíték amellett, hogy az öklődés megváltoztatható.

\* Válasz: dr. J. Nadai: «Die mitschurinistische Sovjetgenetik in Tierzüchterischer Sicht» című tanulmányára, amely a «Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte 1951. évi 10-ik számában jelent meg.



A honosulás kérdését is másként szemléli a polgári biológia, mint ahogyan azt mi szemléljük.

Következik-e ebből, hogy az egész eddigi állattenyésztési gyakorlatot másként kellene folytatni, mint ahogyan eddig folyt? Nem, nem az egész állattenyésztési gyakorlatot kell újjáformálnunk. Sok minden van az állattenyésztési gyakorlatban, amit csak tovább kell fejleszteniünk, megtartva a régi alapot. Hogyan? — kérdezheti bárki — a gyakorlat marad, csak az elmélet változik? Hogyan lesz akkor egység elmélet és gyakorlat között?

Ennek a látszólagos ellentmondásnak a magyarázata éppen abban a valóságos ellentmondásban van, amely a weismannizmus és a gyakorlati állattenyésztés között fennáll. Tudjuk jól, hogy az angol szarvasmarha-, sertés-, juh-, és lófajtákat, az amerikai ügetőt, vagy az amerikai sertésfajtákat nem a *Drosophila*-fajjal foglalkozó *Morgan* és tanítványai, hanem jószemű, világos fejű, gyakorlati érzékkel bíró állattenyésztők hozták létre a *Weismann—Mendel—Morgan* elmélet nélkül, sőt annak ellenére. Továbbmenve, ha ma bármelyik amerikai farmerlapot megnézzük, ott sem találunk semmit a *Crossing-over*ről, hipo- és episztatikus génekről és hasonló spekulációkról.

A morganizmus a gyakorlati állattenyésztőknek nem adott használható útmutatást. Ezt ma már nyugaton is kezdik beismerni. «A Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte» 1951. 10. számában jelent meg egy tanulmány: «Die mitschurinistische Sovjetgenetik in Tierzüchterischer Sicht» címen *dr. J. Nadai* tollából. A cikk a micsurinizmust akarja cáfolni. Bár előjáróban elismeri, hogy a micsurini tanok alapját tudományos megfontolások képezik, a továbbiakban ezekről a megfontolásokról igen keveset ír. Az örökléstan mendelista tételeinek összefoglalása után rátér a micsurini örökléstan ismertetésére. Elismeri, hogy *Micsurin* sikereit a gyümölcsnemesítésben senki sem tagadja. — A micsurinizmus alapjait a szerző csak felületesen, hiányosan és néhol tévesen ismerteti. Az állattenyésztési szempontból is lényeges hiányosságokkal az alábbiakban foglalkozom majd, figyelmen kívül hagyva *dr. Nadainak* a jarovizációval kapcsolatos téves értesüléseit és azokat a vádakat, amelyeket a szerző *Hudson P. S.* és *Richens R. H.* nyomán emel *Liszenko* növénynemesítési kísérletei ellen.

Nézzük meg, mit mond a szerző a micsurinizmusnak és a morganizmusnak az állattenyésztői gyakorlathoz való viszonyáról. A micsurinizmusról szólva, megemlíti, hogy a *Lenin Akadémia* által rendezett vitában a gyakorlati állattenyésztők egységesen támogatták *Liszenko* tanait. Ennek oka a szerző szerint: egyrészt a gyakorlati emberek között széles körben elterjedt ellenérzés (*Ressentiment*) a feltételezetten «vértelen» és «nem praktikus» teoretikussal szemben — másrészt, bizonyos sikertelenségek, amelyeket az akkor még morganista alapon álló orosz állattenyésztéstan a praktikus tenyésztési rendszabályok elrendezése során elkönyvelt. «Mindkét tünet — mondja a szerző — amelyek természetüknél fogva általános emberi előítéletekre és gyengeségekre alapozottak, jóval nagyobb szerepet játszanak a gyakorlati embernek a tudományos állattenyésztéshez való beállítottságában, mint ahogyan azt általában feltételezik — és ez fennáll nemcsak Oroszországban, hanem a nyugati államokban is.» Idáig a szerző. — Ha tehát a «teoretikus» nem tud a gyakorlatnak semmit sem nyújtani, sőt az útmutatásai, rendszabályai a gyakorlatban sikertelenségre vezetnek, akkor *Nadai* doktor szerint nem a teóriában, hanem a gyakorlati állattenyésztők «általános emberi előítéleteiben és gyengeségeiben» kell a hiba okát keresnünk.



Figyelemre méltó azonban a szerzőnek az a beismerése, hogy ilyen «előítéletek» és «gyengeségek» fennállnak a nyugati államok gyakorlati tenyésztőinél is. Ez közvetett beismerése annak, hogy a morganizmus a gyakorlatnak ott sem nyújt segítséget és rendszabályai ott is sikertelenségre vezetnek.

Ezek után bárki jogosan kérdezheti, mi az oka annak, hogy a Weismann—Mendel—Morgan\*-féle örökléstan nyugaton, meddősége dacára is, hivatalosan elfogadott tudománynak számít?

Említettem, hogy az örökléstan azért is érdekli az embert, mert saját-magára vonatkozólag is következtetéseket von le belőle. Minthogy az ember társadalomban él, nyilvánvaló, hogy a társadalom formálni képes az emberi tulajdonságokat és fordítva, az emberi egyedek tulajdonságai kihatnak a társadalomra. Így tehát humán vonatkozásban kapcsolat keletkezik a társadalomtudomány és az örökléstan között. Tudjuk, hogy minden társadalom vezető eszméi az uralkodó osztály eszméi. Ezek az eszmék tükröződnek a társadalom filozófiai, erkölcsi, művészeti és tudományos megnyilvánulásaiban is. Nyilvánvaló tehát az, hogy a burzsoá örökléstanban tükröződnek az uralkodó burzsoázia eszméi. Vizsgáljuk meg ezeket az eszméket:

Tudjuk, hogy amikor egy társadalmi rendszer túljutott a marxista értelemben vett fejlődés és haladás állapotán, az uralkodó osztály és a vele szövetséges osztályok és rétegek a feltörekvő osztálynak önkéntesen nem adják át a helyüket.

Minthogy ezek az osztályok képtelenek arra, hogy a termelő erők és a termelési viszonyok közötti ellentmondást kiküszöböljék — képtelenek arra, hogy a megnövekedett termelő erőknek megfelelő termelési viszonyokat teremtsenek, — azon fáradoznak, hogy a fennálló termelési viszonyokhoz kötött uralmukat meghosszabbítsák. Ezért azon igyekeznek, hogy a pangás, a változatlanág gondolatát terjesszék. Ez egyik oka annak, hogy a burzsoázia felkarolta azt az örökléstant, amely a szomatoplazmától különálló, és meg nem változtatható «öröklődő anyagról» szóló csiraplazma elméletével a szerves világ fejlődését, állandó megváltozását tagadja. Kétségtelen az is, hogy a burzsoá örökléstanban a filozófiai idealizmus eszméi is világosan tükröződnek. Pl. a halandó test — halhatatlan lélek eszméje egyszerűen átültetve a biológiába: halandó szóma — halhatatlan csiraplazma.

Nézzük meg milyen érdekek vezetik a hatalomrajutott munkásosztályt? Érdeke-e ennek az osztálynak, hogy az igazságot meghamisítsa? Nyilván nem érdeke! Hogy uralmát megszilárdítsa, hogy végleg legyőzze a kapitalizmust, nagyobb termelékenységet kell elérjen az emberi munka minden vonalán. Elérhetünk-e nagyobb termelékenységet igazi tudomány nélkül, elérhetjük-e azt, hogy többet és jobbat termeljünk a kapitalizmusnál, ha a tudományt meghamisítjuk? Nyilvánvaló, hogy nem!

A munkásosztály érdekei tehát teljesen megegyeznek a tudományos igazság felderítésével. (A teljesség kedvéért jegyzem meg, hogy a kapitalizmus fejlődő, haladó stádiumában, a feltörekvő burzsoázia érdekei megegyeztek a tudományos igazság kikutatásával, s így nem véletlen, hogy Darwin eszméi korának vezető eszméi között foglaltak helyet.)

Az előbbieken tehát magyarázatát adtuk annak, hogy nyugaton miért tartja magát a hivatalos tudományban a W—M—M elmélet és magyaráza-

\* A továbbiakban W—M—M.



tát annak is, miért foglalt állást a szovjet munkáosztály pártja a micsurinizmus mellett, a morganizmus ellen.

A micsurinizmus fejlődésének természetesen más feltételei is vannak. Ezek közül itt csak a szocialista mezőgazdasági üzemetek említem meg.

A micsurinizmus fejlődéséhez a népi demokráciákban a Szovjetunióhoz hasonló lehetőségek kínálkoznak.

Miután láttuk, hogy az örökléstan sincs elszigetelve a társadalom osztályviszonyaitól és az osztályharcától, miután világossá vált, hogy a burzsoázia, amely a maga társadalmi rendszerének ellentmondásait kiküszöbölni képtelen — abban az igyekezetében, hogy a tökéletes termelési rendet fenntartsa, egy meddő biológiai irányzatot karol fel, — térjünk át a *W—M—M* elmélet lényegének összefoglalására, hogy szembeállíthassuk vele a micsurinizmus alapvető tételeit.

A *W—M—M* elmélet szerint a szervezetben két egymástól teljesen különálló rész van:

1. A testet alkotó sejtek tömege, a szomatoplazma, vagy trofoplazma és

2. a szaporodást szolgáló sejtek, a csiraplazma vagy idioplazma.

A szomatoplazma a csiraplazma táplálására szolgál, de annak változásai nem vonják maguk után a csiraplazma változásait. *Így a polgári örökléstan szerint a szervezetek szerzett tulajdonságai nem öröklhetők.* A polgári örökléstan csupán az ivarsejtekre gyakorolt erős behatásoknak (rádium, röntgen, mérgek) vagy az ivarsejtekben végbemenő, ismeretlen okokból és véletlen irányú változásoknak (mutációknak) tulajdonít olyan hatást, amely az örökletességet megváltoztatja.

A burzsoá örökléstan az öröklődés székhelyéül az ivarsejtek magját és ezek osztódásakor keletkező képleteit, a kromoszómákat jelöli meg. A kromoszómák tartalmazzák az öröklődés faktorait, a géneket. Megjegyzem, hogy a kromoszómáknak *Liszenko* szerint is jelentősége van a sejtek és a szervezet fejlődésében, de szerepük egyáltalában nem az, amelyet a morganisták nekik tulajdonítanak. — A génekről pedig tudjuk, hogy azok csak képzeletbeli egységek. A gént, az öröklődés faktorát, egységét soha senki nem látta, nem érzékelte, nem regisztrálta semmiféle műszer vagy eljárás segítségével: *A gén a képzelet szüleménye.* — Az a tény, hogy kromoszómákban levő kromatofil szemcsék különböző módon festődnek, még egyáltalán nem bizonyították arra, hogy ezek a szemcsék különös öröklődő egységek volnának.

Mint hogy a tények tömege szól az ellen, hogy a kromoszómák volnának az öröklődés kizárólagos hordozói, még a polgári tudósok közül is jónéhányan ma már plazmatikus öröklődésről is beszélnek. Ez persze nem jelenti azt, hogy ezek a tudósok elálltak volna a csiraplazma-elmélettől, minthogy ők az ivarsejtek plazmájáról ismerik el, hogy az, egyes öröklődő tulajdonságok hordozója lehet, de fenntartják azt, hogy a csirasejtek a szomatikus sejtek változásaitól függetlenek. A plazmatikus öröklés szószólói azonban mégis egy lépéssel közelebb kerültek az igazsághoz.

Az előbbieken említett svájci szakfolyóiratban még egy érdekes dolgot olvashatunk a hipotetikus génekről: «Mindenesetre nem szabad azokat — írja *dr. Nadai* — amint ez kezdetben történt, merev, minden külső behatástól érintetlen, golyószerű képleteknek tekinteni.» Látjuk tehát, hogy a morganisták arra kényszerülnek, hogy a tények bizonyító súlya alatt engedmenyeket tegyenek. Elméletük végkövetkeztéseit azonban nem változtatják.



*A morganisták ma is kitaranak amellett, hogy az utódok tulajdonságai az öröklődő faktorok véletlen kombinációtól függnék.*

Vegyük szemügyre a morganista elmélet filozófiai alapját. A morganisták azzal érvelnek, hogy elméletük materialista elmélet, hiszen ők a kromoszóma szemcsékre, tehát anyagra ruházzák az öröklődés folyamatát.

Ha mi azonban továbbmennénk a morganista szemlélet vonalán és elismernénk a változatlan (illetőleg ezer, vagy tízezer évenként spontán mutáció által véletlen irányban változó) csíraplazmát, rögtön felmerülhet az a kérdés, hogy pl. egy tehénbe, amelynek őse a vadtulok, honnan kerültek a tejelékenységek olyan «génjei», amelyek az állatot napi 50 liter tej termelésére képesítik? A mutációkkal ezt nem lehet megmagyarázni.

Hogyan magyarázható, hogy a 4000 vagy legfennebb 4500 éve háziasított és évente csak néhány tojást tojó bankiva tyúktól származó házityúk egyes fajtái olyan «géneket» hordoznak magukban, amelyek rekord viszonylatban évi 300 és több tojás termelésére képesítik az egyedeket. Ki és mikor rakott a bankiva tyúkba ilyen géneket? Itt a morganizmus tehát egyenesen a filozófiai idealizmushoz, a teizmushoz vezet.

Nézzük meg azt a tételt, hogy a halhatatlan csíraplazma hozza létre a szervezeteket.

Elsősorban megállapíthatjuk, hogy itt is a legnyíltabb formában tükröződnek az idealista eszmék. Az idealista világszemlélet szerint az anyagtól független, halhatatlan és végtelen szellem hozta létre a halandó és véges világot. A weismannista biológiaában a halhatatlan és végtelen láncban szaporodó és az élőlény szómájától független csíraplazma hozza létre a szervezeteket.

Most vizsgáljuk meg, hogyan egyeztethető ez a tétel a tudományos igazsággal? *Timirjazev* találóan írja erre vonatkozólag: «Röviddel a *Weismann* elmélet keletkezése után egy botanikusnak (*Sidney-Vines*) csak egyetlen szócskát kellett kiejtenie, azt, hogy: begonia és csírájában semmisítette meg ezt a kétplazmás elméletet. A begoniánál a földbedugott levéldarabkákból teljes növény sarjad ki, amelynek virágja és magja van, vagyis a halandó testplazma az öröklődés halhatatlan hordozóját szüli a világra.»

*Timirjazev* munkájának megjelenése óta *P. Brien* alacsonyabbrendű állatokon: szivacsokon, mohaállatokon, zsákállatokon, — *Herlant Meevis* pedig édesvízi gyűrűsférgéken eltávolították az ivarmirigyeket és azoknak tökéletes regenerációját tapasztalták. *P. Brien* kellő bátorsággal le is vonja a következtetést: «A csíraplazmának szómává való fejlődése megfordítható, sőt mi több, a csíraplazma-nemzedék nem folytonos.»

Ha esetleg valaki arra gondolna, hogy a magasabbrendű állatoknál ebből a szempontból más törvényszerűségekkel állunk szemben, emlékeztethetjük arra, hogy a magasabbrendű állatok evolúció által fejlődtek alacsonyabbrendűekből. A magasabbrendű állatok differenciáltabb szervezete pedig szintén fejlődésének bizonyos stádiumában termel ivarsejteket és nem megfordítva.

Most nézzük meg a morganisták kutatási módszerét. A csíraplazma elméletből kiindulva, általában a csíraplazma útját szeretnék követni. Közben figyelmen kívül hagyják a környezetet és annak formáló hatását. Így pl. keresetési kísérleteikben csak a dominanciára és recesszivitásra figyelnek, de figyelmen kívül hagyják azt, hogy bizonyos tulajdonság lehet domináns, ha



a fejlődési feltételek kedvezőek és lehet recesszív, ha kifejlődéséhez nincsenek meg a környezeti feltételek.

Ilyen vonatkozásban a morganista keresztezési kísérletek leírása is teljesen hiányos. Nem találunk adatokat pl. arra vonatkozóan, hogy bizonyos fajták keresztezéséből származott utódokat hogyan táplálják, de leírják azt, hogy melyik szülőgyed takarmányértékesítőképesége, növekedési erélye, vagy szaporasága öröklődött domináns módon. Persze az ilyen kísérlet sem tudományos, sem gyakorlati nézőpontból nem használható. Egyedül a színek dominanciájára, vagy recesszivitására vonatkozó mendelista keresztezési kísérleteket tudjuk némelykor értékesíteni, minthogy a színek kifejlődését nem a szokásos takarmányozás által befolyásolható fejlődési feltételek szabják meg.

*Azokat a kísérleti módszereket, amelyek a tanulmányozandó tárgyat környezetének figyelembevétel nélkül vizsgálják, metafizikus módszereknek nevezzük, ellentétben a dialektikus módszerekkel, amelyek tanulmányuk tárgyát környezetével való kapcsolatával vizsgálják.*

Az előbbieken láthattuk azt, hogy a  $W-M-M$ -elmélet szembehelyezkedik a tudományos igazsággal, hogy elmélete idealista, módszere metafizikus. Láttuk azt is, hogy az állattenyésztési gyakorlatot nem segíti, hanem sokszor hátráltatja. Azt hiszem, itt elég ha arra utalok, hogy ez az elmélet szembefordul az állattenyészték évszázados tapasztalataival. Ki ne emlékezne a régi állattenyésztési könyvekben látható képekre, amelyek azt bizonyítják, hogy pl. a berkshirei sertés kb. száz évvel ezelőtt koponyájának formáját tekintve a mai tamworth sertéshez hasonlított?

Dr. Nadai felveti a kérdést, hogy az állattenyésztésben a mendelizmus, vagy a micsurinizmus ad-e jobb eredményeket? Adatokat sorol fel egyes kiváló nyugati tehenészetekből, összehasonlítva azokat a karavajevói szovjet tehenészet adataival. — Itt legelső sorban ismét fel kell hívunk a figyelmet arra, hogy a nyugati állattenyésztők a gyakorlatban nem alkalmazzák a  $W-M-M$ -féle tanokat. Ezért a  $W-M-M$ -iskola a nyugati tenyésztők sikereit nem számíthatja saját elméletét igazoló adatoknak. Másodsorban a szerző által említett fries-marhát sok évtizedes munkával hozták létre, míg a koztromói fajtát szovjet micsurinisták 20 év alatt tenyésztették ki 1500 literes átlagtermelésű állományból. Harmadsorban igen nagy különbséget jelent tejelő marhánál a nyugati államok kedvező oceánikus klímája, ellentétben a koztromói kontinentális éghajlattal. Ennek dacára a szerző adatai a micsurini tanítás abszolút fölényéről tanúskodnak, a nyugati — tudományos elmélet nélküli — ösztönös gyakorlat fölött.

A szerző egy 12 drb-ból álló 8608 literes átlagtermelésű, 3,66% zsírtartalmú tejet adó és egy másik 48 drb-ból álló 7137 literes átlagtermelésű és 3,41% zsírtartalmú tejet szolgáltató fries tehenészetet említ. Ezzel szemben a karavajevói tehenészet 250 (és nem 48 drb!) egyedének átlagos termelése 1950-ben 6310 kg volt és ezek közül 170 drb (és nem 12 drb!) 8000 kg-nál több tejet termelt. — Ma már a Szovjetunió kontinentális éghajlatú vidékein is sok, nagylétszámú tehenészet haladta meg az 5000 kg-os átlagtermelést. Senki előtt nem vitás, hogy ezeket az eredményeket a micsurini genetika elveinek alkalmazásával érték el.

A micsurini genetika alapelveinek ismertetése során a szerző többek között azzal a váddal illeti a micsurinista tanokat, hogy «ezeknél nem annyira egy bizonyos kiindulási pontból továbbfejlesztett logikusan felépített



rendszeréről van szó, hanem sokkal inkább tantételeknek a felsorolásáról, amelyek egymás között nem mindig állnak szoros kapcsolatban.

A következőkben kísérletet teszek arra, hogy ezt a vádat is megcáfoljam. Ennek érdekében röviden összefoglalom a micsurinizmusnak azokat az alapvető tételeit, amelyekre támaszkodva a micsurinista állattenyésztők a maguk módszereit és az állattenyésztés egyes ágainak különböző részleteit kidolgozták. Az öröklődés jellegének a filogenetikai lépcső különböző fokán álló szervezeteknél tapasztalható különbözőségével kissé részletesebben foglalkozom majd, minthogy evvel a szakirodalom ilyen összefüggésben — tudomásom szerint — még nem foglalkozott és minthogy ennek a kérdésnek állattenyésztési szempontból igen nagy jelentőséget tulajdonítottak.

A morganisták az öröklődés tanulmányozásánál a környezet feltételeit nem veszik figyelembe. A többször idézett svájci tanulmány még tovább megy, amikor szó szerint így ír: «Zavarólag hat továbbá a külvilág befolyása, amelyben az egyed fogamzik, születik, felnevelődik és amelyben tartják.» — Azt hiszem, ez az egy mondat is magában foglalja a Mendel—Morgan-iskola teljes csődjét. Ahelyett, hogy a szervezeteket úgy vizsgálnák, mint ahogyan azok a valóságban élnek: a környezetükkel való szoros kapcsolatukban — a környezetet csak zavaró momentumnak fogják fel, amely «az öröklődő faktorok hatását — amint ezt dr. Nadai állítja — elősegítheti, gátolja, vagy teljesen elnyomhatja.»

A micsurinizmus ezzel ellentétben abból indult ki, hogy *a szervezet a környezetével kapcsolatban és kölcsönhatásban él*. Ezért a szervezetet környezetével kapcsolatban és avval létrejött kölcsönhatásainak figyelembevételével kell tanulmányoznunk. Ez a micsurinizmus első alapvető tétele. — Azt hiszem, ennek a tételnek a bizonyítását és részletezését mellőzhetem.

A micsurinizmusnak ez az alaptétele természetesen az öröklődés folyamatára is vonatkozik. Éppen ebben különbözik a morganisták elvi és gyakorlati tételeitől, minthogy ők a környezet hatását csak az egyedre nézve fogadták el, azonban azt állították, hogy az úgynevezett «öröklődő anyagot» ezek a behatások nem érintik. Tudjuk nagyon jól, hogy a régebbi állattenyésztési szakkönyvek, amelyek a *W—M—M*-elméletet elfogadták, a környezethatásról elég sokat írtak, de ezt a hatást mindig a számára korlátozták.

Ha elismerjük, hogy a környezet hatására a szervezet megváltozhat, kézenfekvő, hogy a megváltozott szervezet bizonyos mértékig megváltozott ivarsejteket termelhet majd. A filogenezis, a domesztikáció, a kultúrfajták kitenyésztése, mind ennek a bizonyítékai. Fordítsuk meg ezt a tételt! Lehetetlen az előbb említett folyamatokat másként elképzelni, mint úgy, hogy a környezet hatása folytán keletkezett változások kihatnak az ivarsejtekre, tehát változott utódokat eredményeznek.

*A szerzett tulajdonságok öröklődése tehát lehetséges és szükséges.* Ez a micsurinizmus második alapvető tétele.

Itt azonban rögtön felvetődik egy kérdés: milyen változások, milyen szerzett tulajdonságok öröklődnek?

A morganisták ebben a kérdésben bámulatatos tájékozatlanságot árulnak el. Már *Weismann* csonkította a patkányok farkát és minthogy a felnevelt 19 utódgenerációban nem talált csonkafarkú egyedet, azt a következtetést vonta le ebből, hogy a szerzett tulajdonságok nem öröklődnek.



Milyen bizonyítékokkal szolgál a svájci szakfolyóirat a szerzett tulajdonságok öröklődése ellen? Dr. Nádai elismétli a Weismann-féle tapasztalást, avval a kis változattal, hogy a lovak farkának csonkítása nem eredményezett rövidfarkú utódokat és a szarvtalanítás sorozatos végrehajtása sem eredményezett szarvtalan marhát.

Egyetlen micsurinista sem várja azt, hogy a farok, fül, vagy szarvcsonkítás öröklődő változást eredményezzen. A micsurinizmus azt tanítja, hogy azok a változások öröklődhetnek, amelyek az ivarsejtek képződésének általános anyagcsere-folyamataiba belekapcsolódnak. Olyan változások pedig, amelyek az ivarsejtek képződésének anyagcsere-folyamataiba nem kapcsolódnak be, természetesen sohasem öröklődhetnek.

Mi ennek a jelenségnek a magyarázata?

A feleletet a micsurinizmus harmadik alaptétele adja meg:

*Valamennyi életfolyamat, köztük az öröklődés és változékonyság, az anyagcserén alapszik.* Ez a tétel annyira kézenfekvő, hogy szinte magyarázatra nem szorul. Elképzelhető-e egyetlen életfolyamat másként, mint az anyagcsere alapján? Elképzelhető-e, hogy a szervezetben különleges, a szervezet több részével kölcsönhatásban nem álló, anyagcserét nem folytató, hanem csak belőle táplálkozó sejtek volnának? Azt hiszem ezt senkisémitudja elképzelni, aki csak kicsit is járatos a biológiában. — Elképzelhető-e az, hogy a szervezetben az örökletesség tulajdonsága csak bizonyos sejtekben volna meg, és a többi sejt ezt a sajátságát már nem mutatja? Azt hiszem, ezt sem lehet elképzelni. A növényvilágban nemcsak a begónia, hanem a dugványokkal, gumókkal, hagymákkal történő szaporodás, az alacsonyabbrendű állatokon Brien és Meevis által lefolytatott kísérletek is azt mutatják, hogy az örökletesség nem kizárólagosan az ivarsejtek sajátsága. Ki ne ismerné azt a tényt, hogy a közönséges édesvízi hidra testét sok darabra vágthatjuk, amelyekből regeneráció által önálló egész szervezetek alakulnak.

Miután láttuk, hogy a szervezet a környezetével szoros kölcsönhatásban él, hogy az öröklődés és a változékonyság — mint a többi életfolyamatok — a szervezet anyagcseréjén alapulnak, nézzük meg, hol székel az örökletesség?

A micsurinizmus azt tanítja, hogy az örökletesség hordozója az egész élő test és annak minden része. Természetes, hogy amikor az élőlény ivarsejt vagy zigóta állapotban van, akkor ezek az öröklődés hordozói. Most már felvetődik az a kérdés, hogy a szervezet egyes szöveteinek, sejtjeinek milyen jellegű az örökletessége, továbbá az, hogy alacsonyabbrendű és magasabbrendű állatok, valamint a növények és a magasabbrendű állatok között ilyen szempontból van-e különbség?

Tudjuk, hogy az egysejtű élőlényeknél minden életfolyamatot a szervezet egyetlen sejtje bonyolít le, viszont a soksejtűeknél különböző életfolyamatok lebonyolítására már differenciált sejtsoportok, vagy szövetek és szervek, végül szervrendszerek (apparátusok) alakulnak ki. Megfigyelhetjük azt is, hogy minél kevésbé differenciáltak, — tehát minél alacsonyabbrendűek — az élőlények, annál inkább képesek azok sejtjei és szövetei arra, hogy más sejtek, vagy szövetek funkcióját átvegyék, illetőleg, hogy sejtszálás útján olyan sejteket, vagy szöveteket, esetleg szerveket hozzanak létre, amelyek tőlük eltérően más életfolyamatokat bonyolítanak majd le (pl. a növények csak fejlődésük bizonyos szakaszában hoznak létre ivarszerveket).



A hidra darabkájából egész szervezet alakul, az alacsonyabbrendű puhatestűek a férgékig képesek elvesztett testrészeiket, szerveiket pótolni, beleszámítva az ivarmirigyeket is. A kétéltűek is képesek elvesztett végtagjaikat regenerálni. A melegvérű állatoknál a regeneráló képesség már sokkal csekélyebb. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy minél differenciáltabb élőlényekkel van dolgunk, annál inkább specializálódott az egyes sejtek, vagy szövetek anyagcseréje, és ezért a sejt, vagy szövet a környezethatásokra ennek megfelelően reagál, vagyis csak bizonyos környezethatásokat asszimilál, — környezetéből, a szervezetből csak bizonyos tápanyagokat választ ki magának. Más szóval az ilyen differenciált sejt, szövet, vagy szervezet örökletessége konzervatívabb, mint a kevésbé differenciált sejté, szövété vagy szervezeté. Itt azonban még egy következtetésre juthatunk: a differenciált sejt vagy szövet örökletessége is differenciált. A májsejtje, csak májsejtet, a hámsejt csak hámsejtet képes létrehozni magasabbrendű szervezeteknél. Ez azt jelenti, hogy a differenciált sejtek biológiaiilag egyszerűbbek, mint a kevésbé differenciáltak. A magasabbrendű állatoknál, tehát csak az ivarmirigyek sejtjei nem differenciálódnak. Ezek a szervezetnek biológiaiilag legbonyolultabb sejtjei, amelyek bizonyos feltételek mellett arra képesek, hogy osztódás útján differenciált, tehát biológiaiilag kevésbé bonyolult sejteket hozzanak létre.

Az előbb vázolt gondolatok legkevésbé sem jelentik, hogy a szervezetben egy különálló, halhatatlan rész lakozna ivarsejtek formájában, amelyek közvetlenül az elődök ivarsejtjeiből képződtek volna.

Nagyon jól tudjuk, hogy az ivarmirigyek sejtjei a magasabbrendű állatoknál az embrionális fejlődésnek bár viszonylag korai, de nem kezdeti szakaszában különülnek el a szervezetben. Azt is tudjuk, hogy ezek az ivarsejtek mindaddig viszonylagos nyugalmi állapotban maradnak — noha ez alatt az idő alatt is anyagcserét folytatnak a szervezet többi sejtjeivel —, amíg a szervezet fejlődésének bizonyos stádiumát eléri. — Minthogy anyagcserét folytatnak, az ivarsejtekre is hatnak a szervezet általános anyagcseréjében bekövetkezett változások, amiből következik, hogy az ivarsejtek is megváltoztathatók. Kétségtelen, hogy minden sejt, így az ivarsejtek is rendelkeznek bizonyos válogatóképességgel és ezért az általános anyagcserének nem minden változását asszimilálják. Azonban kétségtelen az is, hogy az ivarsejtek a szervezet többi részével az anyagcsere által *állandó kölcsönhatásban* vannak.

A *Weismann*-féle elmélet olyan sajátosságokkal akarta az ivarsejteket felruházni, amelyekkel azok a valóságban nem rendelkeznek:

- a) *halhatatlanság* tulajdonságával, amely az egymásból végtelen lánc formájában történő szaporodás képességéből eredne,
- b) a *változatlanság* tulajdonságával, amelyet a szomától való függetlenség biztosítana. Ezzel a *Weismann*-elmélet önkényesen kettéválasztotta az élő szervezeteket, tehát dualisztikus szemléletet vitt a biológiába.

Amit az előbbieken állítottam, az ivarsejteknek és a szervezeteknek nem a *Weismann*-féle elmélet által érintett tulajdonságaira vonatkozik. Az első következtetés arra vonatkozik, hogy a magasabbrendű szervezetek, illetőleg ezeknek a szöveti és sejtjei az alacsonyabbrendűeknél konzervatívabb örökletességűek. Házállataink örökletessége jóval konzervatívabb a filogenetikai lépcső legmagasabb fokán álló növényeknél is. A második követ-



keztetés arra vonatkozik, hogy a szervezet nagyfokú differenciáltsága az egyes differenciált szövetek, vagy sejtek örökletességének differenciáltságát eredményezik. Ebből következik, hogy a magasabbrendű állatok szervezetében egyedül az ivarsejtek nem differenciálódnak. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a magasabbrendű állatok ivarsejtjei ne volnának konzervatívabb örökletességűek, mint az alacsonyabbrendű állatok, vagy bármilyen növény ivarsejtjei.

Bár azt hiszem, könnyen érthető az a különbség, amely az öröklés konzervativizmusa és a közölt fogalom között van, amelyet az öröklődés differenciáltsága néven jelöltem meg, utólagos magyarázatképpen ezt egy példával szemléltetem:

A kertészek a növények vegetatív szaporításával *konzervatív* öröklésment által őrzik meg az egyes értékes tulajdonságokat. A vegetatív szaporításhoz csak egyes növényrészeket használnak fel, amelyekből majd egész szervezetek fejlődnek. E növényrészek örökletessége tehát *konzervatív, de nem differenciált*.

Említésre méltónak találok még azt a tényt, amire az előbbiekben már utaltam, hogy a filogenetikai lépcső különböző fokán álló élőlények azonos rendeltetésű szövetei a differenciáltság különböző mértékéig jutottak el.

A svájci tanulmány nem foglalkozik ezekkel a különbségekkel, amelyek a filogenetikai lépcső különböző fokán álló szervezeteknél örökletesség szempontjából megfigyelhetők. Mégis szükségesnek tartottam ezek tisztázását, minthogy a biológusok körében jól ismert petefészkek-transzplantációs kísérletek, amelyeket annak idején *Castle* hajtott végre tengerimalacokon, azt mutatták, hogy az utódok fekete színét a fehér anya nem befolyásolta. A *Castle* által elért negatív eredmény, — amelyet a *Morgan*-iskola a maga elméletének alátámasztására használt fel —, csak azt bizonyítja, hogy a melegvérű háziállatok szervezetének örökletessége egyes tulajdonságokra nézve sokkal konzervatívabb, semhogy annak természetét a növényekével azonos ütemben és mértékben változtathatnánk meg. Ha feltesszük a kérdést, hogy az állatoknál a szövetnedvek képesek-e arra, hogy öröklődő tulajdonságokat adjanak át, feltétlenül igennel kell válaszolnunk. A Szovjetunióban birkákon végzett zigóta-transzplantációs kísérleteken kívül ez a tény bebizonyosodott tojásfehérje átültetéseknél, amelyek bizonyos morfológiai és konstitucionális változásokat eredményeztek.

Ezzel kapcsolatban még egy kérdést szeretnék tisztázni; van-e öröklődő anyag? Az előbbiekből már következik, hogy a szervezetben nincsen külön öröklődő anyag. *Minthogy a szervezet minden élő része örökletességgel rendelkezik, helytelen volna öröklődő anyagról beszélnünk, mert az szinonim volna az élő anyaggal.*

Miután tisztáztuk, hogy milyen tulajdonságok öröklődnek, mi az öröklődés hordozója, térjünk rá az örökletesség folyamatának meghatározására. A régi definíció úgy hangzik, hogy örökletesség alatt minden élőlény ama képességét értjük, hogy magához hasonló utódokat hoz létre. Ez a meghatározás egyszerű, de nem egészen helytálló.

*Újabb meghatározás szerint az öröklődés az a folyamat, amelynek során a szülő az ivarsejtjeibe zárt képesség útján bizonyos határokon belül befolyásolja az ivadék tulajdonságainak kialakulását. Utóbbi meghatározás már nem olyan egyszerű, és az emlős állatokra nem is vonatkoztatható tel-*



jes mértékben, hiszen azokban a méhen belüli fejlődés alatt is bizonyos tulajdonságok alakulnak ki az anyai szervezet hatására, amint azt a legszemléletesebben a lóószvér és a számarószvér példája bizonyítja.

Egyik meghatározás sem világít rá az öröklődés folyamatának lényegére, csupán regisztrálja ezt a folyamatot.

*Liszenkónak* az örökletességről szóló ismert meghatározásai ezzel ellentétben a folyamat lényegébe vezetnek be.

*Darwin* elméletének első, az 1842-es évből származó vázlatában, amelyet csak 1896-ban fedeztek fel, és 1909-ben adtak ki és amelynek címe «The foundations of the origin of species», a következőket mondja: «Minden bonyolult mechanizmust és ösztönt úgy kell tekintenünk, mint a hasznos alkalmazkodások hosszú történelmének összegeződését, amely a műalkotásokhoz hasonlatos». Ezt az általános tételt konkretizálta *Liszenko* az öröklődés folyamatának meghatározására. Ugyanekkor továbbfejlesztette ezt a *Darwin*-féle tételt azzal, hogy világosan kimondta, hogy a külső behatások az asszimiláció által összegeződnek.

«A szervezet örökletessége — mondja *Liszenko* — az előző generációk során átasszimilált külső környezeti feltételek koncentrált behatásának eredménye». Ebből a meghatározásból, következik *Liszenko* másik meghatározása is:

«Az örökletesség az életést ama tulajdonsága, hogy életéhez, fejlődéséhez meghatározott feltételeket kíván, és azokra meghatározott módon reagál.»

Eszerint a szervezetek generációk hosszú során át bizonyos környezeti feltételeket asszimilálnak, vagyis kiválasztanak és saját testük anyagcseréjében használnak fel (pl. bizonyos tápanyag, hő, fény). A külső behatások a szervezetben összegeződnek és eredményezik azt, hogy a szervezet ezeket a környezeti feltételeket igényli, s minthogy ezeket a feltételeket az előző generációk hosszú során át felhasználták saját anyagcseréjükben, a megfigyelt egyedek is ugyanazt teszik, tehát meghatározott módon reagálnak ezekre a feltételekre.

Utóbbi meghatározásból következik az is, hogy minden micsurinista első kötelessége, hogy az állatokat örökletességüknek megfelelően takarmányozza, helyezze el és ápolja. Teljesen igaza volt *Mócsy János* professzornak, amikor azt mondotta, hogy a micsurinizmus *itt kezdődik*.

Az öröklődés lényegéről mondtak képezik a micsurinizmus negyedik alapvető tételét.

Nézzük meg, milyen lefolyású folyamat az öröklődés?

*A micsurinizmus kiderítette, hogy életében, fejlődése folyamán nemcsak maga a szervezet változik meg, hanem megváltozik annak örökletessége is. Ez a változás pedig minőségi változás, amely szakaszokban zajlik le.* Ez a micsurinizmus ötödik alaptétele.

Röviden ez a stádiumosság elmélete, amely a növénytermesztés gyakorlatában a jarovizáció ismert eljárása segítségével lehetővé tette a korábbi aratást, illetőleg betakarítást egyes növényfélésegeknél és így a terméseredmények óriási növelését eredményezte.

A stádiumok ismerete állattenyésztési vonatkozásban még igen hiányos. Azt hiszem, hogy a nagyobb differenciáltság (és ennek következtében fennálló ideg- és hormonhatások) az állatoknál bonyolultabbá teszik a folyamatot, mint amilyen az a növényeknél. Ez nem jelenti azt, hogy az állattenyésztés-



tésben a stádiumosság nem volna tanulmányozható és még kevésbé, hogy ismeretére ne volna szükség. A szülőpárok kiválasztása a keresztezésnél, a keresztezett utódok irányított felnevelése és az irányított felnevelés általában csak úgy végezhető tudományos pontossággal, ha ismerjük az egyes fajták stádiumosan változó igényeit.

Az állattenyésztésben kevésbé érdekel bennünket az öröklődés folyamatának a filogenezis során tapasztalható lefolyása. Ezért itt, csak azt említem meg, hogy *Darwinnal* ellentétben, aki a lassú transzformáció híve volt, a micsurinizmus kísérletileg is bebizonyította, hogy a természetben ugrások vannak, tehát minőségi változások felhalmozódásakor bekövetkező hirtelen minőségi változások. (*Karapetján* kísérleteiben kemény tavaszi búzákat sorozatos őszi vetéssel őszi közönséges búzává alakított át.) A minőségi változások új fajok létrejöttét eredményezik.

Az előbbieken már szó volt arról, hogy a szervezet örökletessége általában konzervatív jellegű folyamat. Ez a konzervativizmus leküzdhető:

- a) Ivaros keresztezéssel,
- b) Vegetatív hibridizációval,
- c) Változott életfeltételek beiktatásával. — Ez a micsurinizmus hatodik alaptétele.

Az ivaros hibridizáció és a változott életfeltételek által elérhető eredmények már régtől fogva ismeretesek az állattenyésztésben. Vegetatív hibridizációhoz hasonló eljárásokról is szóltam egynéhány szót. A címben jelzett tárgykört meghaladná, ha ennek a különleges eljárásnak gyakorlati felhasználására vonatkozólag próbálnék perspektívát nyújtani.

A micsurinizmus hetedik alapvető tétele az, hogy az előbb vázolt alaptételekből eredő törvényszerűségeknek, tehát az öröklődés és a változékonyság, továbbá a stádiumos fejlődés törvényszerűségeinek ismeretében az ember a szervezetek fejlődését irányítani bírja.

A micsurinizmus, másnéven szovjet darwinizmus, pártos tudomány, mert:

- a) A dolgozó népet szolgálja (állattenyésztési vonatkozásban, az állatok produktivitásának és szaporaságának problémáit oldja meg).
- b) Alapja a dialektikus materializmus.
- c) Pártos tudománynak nevezhetjük azért is, mert a szocialista mezőgazdasági gyakorlattal állandó kapcsolatot tart.
- d) Harcol a biológiába bekerülő idealista, metafizikus elméletek ellen, a tudomány apolitikussága és objektivizmusa ellen.

Ugyanakkor látjuk, hogy a polgári biológia, amely magát pártatlannak tünteti fel, a biológiában is tudatosan vagy öntudatlanul az uralkodó burzsoázia érdekeit védi már a természet megváltoztathatatlanságáról hirdetett tézisével is. Nem hagyhatom azonban szó nélkül, hogy a polgári örökléstan megfelelő alapnak bizonyult a fajbiológia alátámasztására. Eszerint a «tudomány» szerint az emberek között uralkodásra teremtett «tiszta fajok» és szolgálásra teremtett alacsonyabbrendű fajok léteznének. A hitleri fajbiológiában a germán népek azok, amelyek uralkodásra predestináltak. Ma az amerikai jenki volna az uralkodásra hivatott ember, aki az emberiség többi részét, különösképpen pedig a színesbőrűeket szolgáskorban tarthatja.



Foglaljuk össze röviden tehát, mi a micsurinizmus:

A micsurinizmus alkotó darwinizmus, *Darwin* tanítása megmagyarázta a szerves világ fejlődését, a szovjet darwinizmus megmutatta az utat a fejlődés irányítására.

A micsurinizmus nem a tudományok fejlődésének útjától távol keletkezett. Ellenkezőleg, a leghaladottabb biológusok: *Lamarck*, *Haeckel*, *Wolf*, *Darwin*, *Timirjazev* tanításának folytatásaként jött létre, átvéve a nagy kutatók tanításaiból mindazt, ami a természet valódi törvényszerűségeivel, s ennek folytán a dialektikus materializmussal összhangban volt, kiegészítve e tanokat *Micsurin*—*Liszenko* és követőik elméleti tételeivel.

A micsurinizmus legyőzhetetlen tudomány, — mert az igazságot hirdeti. Egységes és összefüggő tanítás, amely nem egyeztethető össze semmiféle idealista és metafizikus elképzeléssel, vagy meddő spekulációval.

A micsurinizmus igazát a Szovjetunió mezőgazdasági gyakorlatában jól bevált agrobiológiai eljárások, a kontinentális klíma viszonyai között is termelékeny új növény- és állatfajták hirdetik.

A micsurinizmus alapvető tételeit nemcsak a szovjet állattenyésztők vallják. A népi demokráciák állattenyésztő tudósai látva a szovjet gyakorlati eredményeket és azt a különbséget, amely a meddő morganizmus és a gyakorlat útját megvilágító micsurini elmélet között van, nagy többségükben a micsurinizmus híveivé váltak.

*A magyar állattenyésztő tudósok és kutatók az előbbieken felsorolt micsurinista alapelveket magukévá téve, jelenleg e tudomány népgazdasági jelentőségű részletkérdéseivel foglalkoznak, hogy a maguk részéről is alkalmazzák és tovább fejlesszék azt az elméletet, amelynek megteremtője nem csak akarta, de el is érte azt, hogy jobbat alkothattott, mint maga a természet.*



## A legeltetés

Csukás Zoltán

Hazánkban a két háború között a mezőgazdaságilag művelt területnek mintegy 30%-a volt rét és legelő; kétszer akkora, mint amennyit a szántóföldi zöldtakarmányok elfoglalnak. Hogy e jelentős terület dacára *Magyarországon fejlett legelőgazdálkodásról mégsem beszélhetünk*, annak az az egyik főoka, hogy rétnek és legelőnek főképpen a szántóföldi művelésre alkalmatlan mélyfekvésű és áradásos területeket, laposokat, illetőleg köves kopárokat és sziket hagyták meg. Ezeknek a területeknek a megjavítása a tervgazdálkodásnak egyik célja és állattenyésztésünk megalapozásának nélkülözhetetlen forrása.

Legelőgazdálkodásunk fejletlenségének másik főoka a tökéletlen legeltetési technika, amely miatt *a legelő termésének mintegy fele* más közép-európai országokban *sem értékesül állati teljesítményben* (olv. később a legelőhasználat c. részben). *Völtz* tapasztalása szerint a legeltetés eredményessége sokkal inkább függ a legelő berndezésétől és a legeltetés technikájától, mint a fűtermés mennyiségétől.

A legelő minőségét felettébb befolyásolja *flórájának az izletessége*. Ezzel magyarázható, hogy némely mesterségesen létesített élénk zöld parcellát a gulya elkerül, s továbbra is a már kopárra legelt részen caplat. Kísérletemben szódás sziki tisztántúli legelőn a növendék szarvasmarhák a fűtermésnek («fű» szóval e közleményben nemcsak a Gramineákhoz tartozó fajokat jelölöm, hanem egyszerűségeből a flóra többi alkotóit is) 25—30%-át nem legelték le. A főként juhcsenkeszből álló részleten alig hagytak vissza 2—3%-ot, s azt egyébként is kurtábra legelték, mint a legelő «félkultúrgyepnek» minősülő részén a bujább, vízdúsabb, s a takarmányismeretten szerint is eddig értékesebbnek ismert füveket. A növendékmarhák esetenként *mohón ettek némely gyomnak ismert fűvet*, sőt a levágás után — 24 óráig fonnyadt bókoló bogácsot (*Carduus mutans*) is. Külföldi kísérletekben is tapasztalták, hogy a tehének szívesebben táplálkoztak azon a legelőn, amelyet — az alpesi gazdák régi gyakorlatának megfelelően — kontrollként szénamurvával létesítettek, jöllehet a mesterségesen gyepesített legelőrészen ugyanazok voltak a vezernövények, s annak állománya egyben sűrűbb is volt. *A legelők és rétek mesterséges létesítésekor tehát a füvek izletességét is figyelembe kell venni.*

A legelő és rét termésének főfogyasztói a kérődzők. *A legelőgazdálkodás és a szarvasmarhatenyésztés fejlettsége között általában szoros a kapcsolat.* Egy kísérletben a legelő fűvének szerves anyagából a kérődzők 75—85%-ot, a lovak 50—60%-ot, a sertések 40—50%-ot használtak ki. Egy má-



sik kísérletben a legelő fűvének a szárazanyaga 60—72 keményítőértéknek felelt meg. A legelő fűvének a szárazanyag tartalma csaknem úgy táplál tehát, mint a gabonadara, de négyszer annyi fehérjét tartalmaz. A jó legelő fehérjéjének az élettani értéke 80. Gazdag csaknem az összes vitaminokban, ill. provitaminokban.

A fűből azonban *havonként változó mennyiség terem*. Egyenletesebb égaljban és megközelítően állandó vízellátáskor a gyep is egyenletesebben sarjadzik, de a tavaszi hónapokban mindig többet és jobbat, ősszel mindig kevesebbet és silányabbat. Középeurópai viszonyokban a havonként változó fűtermést az alábbi viszonzyszámokkal fejezték ki: május 100, június 80, július 70, augusztus 40, szeptember 30. A mi legelőinkre ezek a viszonzyszámok nem lesznek alkalmazhatók; főképpen azért nem, mert átlagos nyarunk forróbb és szárazabb, ősziünk hosszabb és melegebb. Ha a májusi fűtermést 100-nak vesszük, akkor a hazai jobb legelőkön a júniusi hozam 60-ra, a júliusi 40-re, az augusztusi 20-ra, a szeptemberi 30-ra, s az októberi 10-re becsülhető. Kedvezőtlenebb az arány az *Alföldön*, hol *az átlagos évben, nyár derekán alig van sarjadzás*, viszont az augusztusi esőktől éledő gyep szeptemberben rendszerint kielégítően táplálja az állományt. Nyári csapadékelosztásunk és altalajvizünk szintje szeszélyesebben változik, mint a nyugateurópai országokban, azért a *több év alapján becsült átlagos adatokra mi bizonytalanabban támoszkodhatunk*.

A legelőfű szárazanyag tartalma virágzás előtt legtöbbször 20—25% között változik; a virágzást követően a szárazanyag tartalom fokozatosan gyarapszik, s esetenként az avarba száradóé 60—70%-t is kitesz. A fűben tavasszal jóval több a lecitin, a fehérje, a vitamin és a hasznos só, mint nyár derekán. *Ősszel a fű izetlenebb, fehérjében, vitaminban szegényebb, rostban gazdagabb*. A vegetáció előrehaladtával változik a legelőfű hamujának az összetétele is. Ez az egyik főoka annak, hogy még esős nyarakon is a legelő tavasszal táplál legjobban, s ősszel a legkevésbé.

A kevert állományú gyep termésének értékéről nem tájékoztat a szokványos takarmányelemzés, mert a különböző fűvek emészthetőségében és felszívódott anyagainak átalakulási hatásfokában meglepő különbségek vannak. *A gyep termésének értékéről tehát elsősorban botanikai vizsgálattal tájékozódhatunk*. Az ú. n. savanyú fűvek rosszabbak, mint az édes fűvek, mert előbbiek rosszabbul emésztdnek, anyagcseremunkájuk nagyobb, átalakulásuk tökéletlenebb.

A legelő növényei közül a fehérheréről, a réti perjéről, a réti komócsinról, a tarackos tipparról, a somkóróról, a csomós ebirről, a réti csenkeszről és az árva rozsnokról tudjuk, hogy sok *karotint* tartalmaznak, *D-vitaminból* a réti perje, a csomós ebir eleget, az angol perje, a francia perje, a réti csenkesz, a réti komócsin, a tarackos tippan keveset, a vörös csenkesz és a nádas polyvacskuk semmit nem tartalmaznak. Általában a *gyep majdnem minden fűve gazdag karotinban, D, C. és E-vitaminban*; egyes fűvekből a karotin és a D-vitamin teljesen hiányozhat. Sok bennük a só is és bázisfeleslegük folytán bázishiányt pótolhatnak; különösen a pillangósvirágúakban és általában a lúgos talajok gyepjében van sok bázisfelesleg. A gyep csaknem mindig több fű keveréke, ezáltal ízletes és aminosavai egymást tökéletesen kiegészítetik.



### Faji igények a legelővel szemben

A *szarvasmarha* a finom szerkezetű, lágy, levélzetben gazdag, változatos füvekből álló gyeget kedveli. A mesterséges kultúrában szerepeltetett egyes (pl. szarvaskerep) fűeket kifejezetten nem szereti. Az apró és a kúszó fűű legelők nem valók a szarvasmarhának. — Az ingóványokban szívesen eszi a nád édes hegyét is, amíg meg nem keményszik. Kevésbé szívesen fogyasztja a csenkeszeket, az árvalányhaját, a fényperjéket, libatopféléket.

A külterjes juhászatban jellegzetes feltétlen *juhlegelőknék* minősítettek azokat a településektől távoli, száraztalajú (szik, köves dombhátak) ösgyepeket, amelyek apró fűvét a finomajkú, kistestű juhon kívül legfeljebb még a lúd tudja lecsípni, durvább ajkú emlős azonban nem. Az igényesebb húsjuhok már bujább legelőt kívánnak. A mélyfekvésű, az «üde», a vad-vizes legelőket a parazitás (mételykór, a tüdő- és gyomorférgesség) és fertőző (lépfene, gázödéma) betegség kockázata miatt mindig kerülni kell: «a harmat a juhnak méreg». Szívesen fogyasztja a juh azokat a fentebb említett fűeket is, amelyeket a szarvasmarha nem kedvel. Elfogyasztja a juh a «*bujafoltok*» termését is, különösen, ha a dér már megcsípte, továbbá a ló és szarvasmarha által visszahagyott ürömféléket és keresztesvirágúakat. Mesterséges juhlegelőknék szárazságtűrő, zamatos, finomszárú füvek valók, minők pl. a csenkesz, a szarvaskerep, a fehérhere, a tippan, stb. Természetes legelő hiányában szívesen legeli a repcevetést. A juh a legelő fásításában komoly kárt tehet.

A *sertésnek* rostban szegény, húsos levelű és szárú füveket és húsos gyökerű növényeket hajtó, nedves fekvésű buja területek alkalmasak, ahol férgek, giliszták, halak, csík, csigák, stb. után is kutathat. Ezért igen alkalmasak számára az árterek, ahol a rizomákkal, s a kiöntésekben megrekedt halakkal, stb. olyan jól él, hogy egyéb táplálékot esetenként nem igényel. Fogyasztja a nádat is, amíg fiatal (édes és rostban szegény). Szárazabb talajon a *porcsin-féléket* ropogtatja szívesen. Természetes legelő hiányában szívesen legeli a repcevetést. *A sertés nem járhat olyan közlegelőre, amelyet a szarvasmarha, juh és ló is látogat*, minthogy egyfelől túrásával szaggatja a gyeget, másfelől az ürülékével szennyezett gyepon nem szívesen legel más emlős.

A *lónak* száraztalajú, téres, keményebb szárú füveket termő legelő való. A vizes talajt vágójában élesre vágná, s a patája terülne.

A *bivaly* bééri a tocsogós, savanyúfüves bozótossal is. — A *kecske* a bujafoltokat és mindazt a gyomot fogyasztja, mint a juh. Elfogyasztja a kutyatejet is, amit minden más emlős elkerül. A fásított legelőt óvni kell a kecskétől.

### A legeltetés hatása az életjelenségekre

A jó legelőn és tökéletes legeltetési technika esetén a sokrétű hatás főképpen a szervezet ellenállóképességének a fokozódásában, az állomány tökéletesedésében, a szaporodás rendszerességében, nemkülönben az anyagforgalom kedvezőbbé alakításában érvényesül.



### I. Hatása az élettartamra és az ellenállóképességre jelentős, hiszen:

1. *Javul az egészségi állapot, mert a) Kisebb lesz a fertőzési esélye azoknak a betegségeknek, amelyek miatt az állatok többségének idő előtt kell elhagynia a tenyészetet. (Különösen a gümőkórnak, a fertőző elvetülésnek, a fertőző tügygyulladásnak a gyakorisága és súlyossága mérséklődik). b) Gyógyulásra lesznek hajlamosabbak azok a betegségek, amelyek istállózáskor dacolnak a kezeléssel (gümőkór, bőrbántalmak stb.). c) Az unalomból elharapódzott rossz szokások ritkábbakká válnak, s káraiból csak kivételesen kell selejtezni.*

2. *Nő a szervezet ellenállóképessége. Ugyanis a) A bőr pigmentje szaporodik. b) Feltisztulnak a tüdőnek azok a mélyebb utai, ahol a tétlenségre kényszerült alveolusok fala rugalmasságából veszített, s az alveolusnak istállógőzöktől ingerelt nyálkahártyáján hurutos váladék halmozódott fel, amelyben mikrobák vertek tanyát. c) A szervezet ritkábban hül meg, mert az éghajlati tényezők az idegvégződéseket s általa a hőszabályozó központot többször és hatékonyabban foglalkoztatják.*

3. *A szövetek szilárdulnak, s ezáltal nemcsak az egészségi állapot és ellenállóképesség javításával hat az élettartamra, hanem közvetlenül is. Nevezetesen a szarútok ellenállóbbá, a csont keményebbé, az ín acélosabbá, a szalag rugalmasabbá, a bonye feszesebbé, az izomzat tömegesebbé és tömörebbé válik, s ezáltal a szervezet elhasználódását késlelteti.*

4. *A legelő állat erő kifejtése is fokozódik, mert mozgásától aktív és passzív szervei tökéletesednek.*

### II. Hatása az álmány szaporodására és nemesedésére előnyös, mert:

1. *a) Ivarzásra serkenti azokat a nőtényeket is, amelyeknél a folyamat (jóllehet szerveik egészségesek) kimaradt, vagy amelyek csendesen ivarzóttak s így az ápolók figyelmét elkerülték. b) A hímek párzási vágya is fokozódik, s általa kevesebb nőtény marad termékenyítés nélkül. c) Az ellés utáni első ivarzás korábban jelenik meg és szabályszerűen ismétlődik.*

2. *Az ivadék életenergiája nagyobb, mert a jó legelő fűvéből a növekedést és az ellenállóképességet támogató (pro) vitaminokkal az anya a vemhét is bővebben táplálhatja; bővebben mint arra istállózáskor általában alkalom nyílik.*

3. *A legeltetés elősegíti a honosulást, nemkülönben az állománynak «rögszilárdá» válását azáltal, hogy jobban kedvez ama érvonalak elszaporodásának, amelyeknek veleszületett hajlama az új környezetnek inkább megfelel.*

4. *Nemzedékenként élénkebb ütemben fejleszthetjük állományunkat. Azáltal ugyanis, hogy az életkor nyúlik, ritkul az állatcseré s ezáltal a termelési költség is mérséklődik, így lehetővé válik, hogy az értékesebbnek felismert állatokból szaporítsunk többet.*

5. *Tisztítólag hat az állomány örökletes alapjára annak folytán, hogy a legeltetés — különösen a havasi — felhívja a figyelmet arra az ivadékra, amelyek a legeltetéssel járó fizikai igénybevételt (szívének, tüdejének vagy egyéb szervének, ill. szövetének a rejtett hibájából) rosszul szenvedheti.*

### III. Hatása a szervezet táplálkozására a legfeltünőbb.

1. *Bővebben táplálkozik a kérődző a jó legelőn, mint aminőre istállózáskor alkalma nyílik, ugyanis a) Friss fű szárazanyaga csaknem olyan jól táplál,*



mint az abrak szárazanyaga. *b)* Ennek ellenére még a kérődzőket sem kell a jó legelőn a kevésbé tápláló szárazanyagú szálásokkal (szénával, polyvával, szalmával, stb.) etetni, szemben az istállózással, mert a fű is kiváltja a jóllakottság érzetét, jöllehet benne kevés a ballaszt. *c)* A friss fű ízletesebb, mint a száraztakarmány, s ezért a friss fűben kínált szárazanyagból a kérődző többet kíván enni, mint az egyéb takarmányokban kínált szárazanyagból. Tapasztalt szakértők megállapítása szerint a kiváló legelőn naponta 80—90 kg füvet is ehetik a kifejlett marha, ami 18 kg szárazanyag fogyasztásnak felel meg. *d)* A *legelőmozgás élénkíti az anyagcserét*; ezáltal hatékonyabb emésztőnedv elválasztást, felszívódást, bélürülést eredményez. Több fű keverékéből áll: zsengébb, zsirosabb, kevesebb a szára, azért a jószág szívesebben fogyasztja, mint a vénebb, fásabb, egyoldalúságában íztelenebb (vagy legalább is egyhangúbb) szántóföldi zöldtakarmányt, s különösen mint a száraztakarmányt. *e)* Nincsen akadálya, hogy bármennyit egyék az állat; ezzel szemben a pillangósokból 60 kg-nál több, szarvasmarhákkal is alig etethető fel-fűvódás és a tejben mellékíz létesítésének a veszélye nélkül. *f)* Könnyebben emészthető, amit tökéletesebbé tesz az, hogy apránként táplálkozva, az emésztőnedvekkel egyenletesebben keveredik a takarmány. Mintegy 20%-kal hamarabb távozik a bélsőből, mint a rostosabb kaszált zöld.

*2. A jó legelőn előnyösebben alakul a szervezet sóforgalma, mint istállózáskor.* Nevezetesen *a)* bár a friss fű szárazanyagának a hamuszázaléka kisebb, mint a száraz takarmányoké, mégis hamujában több az ú. n. «hasznos só». *b)* A legtöbb fű zsírból elegendőt, lecitinből és vitaminból pedig többet tartalmaz, mint a száraz takarmányok legtöbbje, s ezek az alkotrészek a sók forgalmának nemkülönben kedveznek. Ezért csak azon a legelőn tapasztalnak sóforgalmi zavart, amelyik legelő talajának kedvezőtlen az összetétele. *c)* Nem minden fűben van azonban elég zsír, vitamin és só, különösen gyakori, hogy a sókat célszerűtlen arányban tartalmazzák. Így pl. a kevert állományú hazai legelőink közül a hanságiak fűvében kevés foszfor és különösen kevés mész van; szikjeinken viszont olyan füvek alkotják a flórát, amelyek lúgosan ható felesleggel rendelkeznek (ezt a felesleget szerencsére jól elviselik kérődzőink). A füvek szterinekben nem egyenlően gazdagok.

*3. A legelő kihasználható (felszívódott) anyagaiból kedvezőbb hatásokkal alakul állati termék, mint a legtöbb száraztakarmány felszívódó anyagaiból abban az esetben, ha a legelő létesítéskor állatfiziológiai megfontolásból előnyben részesítették az ízletesebb, vitaminokban, lecitinben gazdagabb füveket, ha a keverék sokoldalú, azaz egymást kiegészítve, olyan arányban kínálja a nélkülözhetetlen aminosavakat, amint az az állati termékek készítéséhez, ill. a szaporodáshoz szükséges.*

*4. A legelő előnyösen hat az állati termék minőségére, mert a) az illóolajban foglalt izanyagok útján a termelt tej, hús, tojás, zsír zamatosabb, vitaminban gazdagabb és színesebb lesz. b) A tejhozam csak akkor lesz kisebb, ha az istállózást kellő átmenet nélkül követte a legeltetés, ha szokatlan éjszakai lehülés, zivatar, hőség, vízhiány, arnyékhiány, rovarok, aszály, stb. folytán a jószág közérzete zavart, a tápláléka szokatlan, kevés és silány. c) A faggyú azonban sárgás árnyalatú lesz, amit a fogyasztó idegenkedéssel fogad; feltehetően azért, mert a sárgaságban megbetegedett és emiatt kényszervágott jószág faggyúja szokott sárga lenni. Valójában pedig a legelőn hízlalt jószágnak a karotintól sárga a faggyúja, s ekként biológiai szempontból értékesebbnek tekinthető, mint a száraztakarmánnyal termelődött fehér*



faggyú. A legelőn hizlalt állat faggyúja egyúttal lágyabb is. d) Feltűnő a tej minőségének a változása: sárgul, sűrűsödik, ízesedik, a vaj lágyul. Néha a tejnek sajátos mellékíze van, aminek gyakrabban az az oka, hogy a növényzeten élő jellegzetes csírák a bimbócsatornán felhatolva, esetenként a tőgy mikroflóráját is módosítják. Néha azonban az ízanyagot a tejmirigy választja ki. E tekintetben még ellenőrzésre szorul az a gyakori közlés, hogy pl. a keresztes virágúaktól csipős, az angol és francia perjétől keserű vaj termelődik, a réti csenkeszes legelőn élő tehenek vaja feltűnően lágy, stb. Viszont igazoltnak tekinthető, hogy az elgyomosodott legelőn a *kigyófűtől*, *hagymaféléktől*, *zsurlótól*, *fütejfélektől*, *medvehagymától*, *kányzsombortól* romolhat a tej íze. e) Legeléskor rendszerint nemcsak a tej zsírja szaporodik meg, hanem a tejcukor és a kazein is. Csak kihajtás hetében szokott a tej hígulni. f) *Illó zsírsavból és cukorból* tavasszal több lesz a legelőn termelt tejben: ősszel pedig annyira kevés, hogy a vaj hamisításra kelthet gyanút. g) *A tőgy mikroflórájának a módosulása rendszerint előnyös.* Sőt a legelés a tőgyszövet ellenállását is növeli, miért is legeléskor a tőgylakó baktériumok kevesbednek. A fáradás, emésztési zavar, hőség, zivatar, hideg éjszaka, stb. nemcsak a tejelválasztásra káros, hanem a tőgyszövet ellenállására is, amelynek nyomán a tőgylakó csírák szaporodnak, s közülök egyesek oltóenzimet is termelnek. Ez az oka annak, hogy csak a kihajtás hetében, deres őszi éjjeleken, forróságban és zivatarban romlik (gyorsan alvad, hígul, stb.) a legelőn élő tehené tejje.

5. A legelőmozgással a *perisztaltika fokozódik*, s általában *élénkül* mindazoknak a szerveknek és szöveteknek az *anyagforgalma is*, amelyek közvetlenül nem vesznek ugyan részt az állati termékek készítésében, de amelyeknek állandó, vagy ritmusos regenerálódása a tartós termelésnek szintén egyik előfeltétele.

### *A legelő mérgező növényei*

Allatainknak legtöbbször a legelőn nyílik alkalmuk arra, hogy mérgező növényeket fogyasszanak, s pedig vagy közvetlenül a legelőn, vagy a legelőre vezető, s gyakran cserjékkel szeldelt úton.

Tájanként más-más mérgező növények gyakoribbak a flórában. Jelentős különbségek vannak az azonos növényesalárhoz tartozó fajok és fajták mérgező hatásában is. De függ a mérgező hatás a termőhelytől és az évszaktól is.

*Emlőseinknek a mérgezés iránti érzékenysége különbözik.* Tapasztaljuk, hogy jobban elviselik a mérgezést, vagy inkább elkerülik a mérgező növény felvételét azok az állatok, amelyek fiatal koruktól legelőre jártak (pl. a gulyamarha nem eszi meg az őszi kikiricsét).

A mérgezés *tünetei általában ritkán jellegzetesek* valamely növényre, s különböznek az állat erőnléte, illetőleg aszerint is, vajjon az állat nem szenved-e egyidejűleg valamely idült betegségben.

Alább felsorolom azokat a gyakoribb mérgező növényeket, amelyekkel számolnunk kell. A mérgezés felismerését, a tünetek értékelését és a gyógyítást illetően utalok az illetékes szakmunkákra. E helyen meg kell elégednem az *azonnali takarmányváltoztatás hangsúlyozásával.*

Mérgezőnek a: mezei surló, vízi harmatkása, kontyvirág, fehér zászpa, őszi



kikirics, májusi gyöngyvirág, farkas szőlő, mocsári gólyahír, pirosló hunyor, kisvirágú hunyor, illatos hunyor, moldovai sisakvirág, leánykökörccsin, fekete vagy magyar kökörccsin, bogláros pácics, torzsika boglárka, hagymás boglárka, kúszó boglárka, mezei boglárka, réti boglárka, pipacs, fecskefű, fehér mustár, fehér akác, egyptári szélfű, évelő szélfű, foltos bürök, gyilkos csomórika, mérges ádáz, kerekrepekény, maszlagos nadragulya, bolondító beléndek, ebszőlő, csucsor, csattanó maszlag, csikorka, gyapjasgyűszűvirág.

A felsoroltakon kívül néha még a következők okozhatnak megbetegedést: napraforgó fűtej, (többé-kevésbé minden fűtej mérgező), szarkaláb, közönséges térdkötőfű, mezei kamilla, vadrepce, réti bérce, pázsitos csillagkürt, ezüstös egérfű, tavaszi hérics, közönséges orbáncfű, libadög-lesztőfű, bódító baraboly, égető bérce, ebfojtófű.

### A legelő berendezése

A legeltetés csak akkor válthatja be a hozzá fűzött reményeket, ha izletes, hamúdús, tápláló füvek alkotják a gypet, belőle a jószág jóllakhatik, a majorhoz közel fekszik, facsoportok a tűző nap ellen védenek, bőséges friss vízről elegendő kút gondoskodik, s a jószág a kórokozóktól védve van.

A legelő felülvetésekor, vagy létesítésekor kínálkozik alkalom arra, hogy a gypet sóiban egyensúlyozott, vitaminokban gazdag, fehérjedús, életrendileg kedvező hatású füvekkel gazdagítsuk, szélfogó fasorokkal szegélyezzük és szakaszokra osszuk.

*A legyek ellen,* — amelyektől a jószág néha rohanva igyekszik szabadulni — *a szalma és ágseprük védenek,* amelyeket szomszédos fákra támaszkodó póznákra fonnak, olyan magasságban, hogy a jószág hátát és oldalát végigseperhesse. Ennek hiányában a rovarok olyan kíméletlenül sanyargatják még a viszonylag vastagbőrű szarvasmarháinkat is, hogy állandó csipéseiktől még a meddő tehén is lesoványodhatik a bújja legelőn.

Javul a közérzet, az étvágy és a takarmány értékesülése, ha állataink a nyári forróságban naponta többször olthatják szomjukat, anélkül, hogy távoli kutakat, vagy egészségtelen vizeket kellene felkeresniök. Szaporítani kell ezért a jövízű kutakat, mellettük árnyalókat kell létesíteni és az itatások számát a pásztoroknak el kell rendelni. Vízparti legelőkön, — ha a víz nem fertőzött — külön kútra nincs szükség. A nyílt vizekről való itatás azonban mindig kockázatos, mert fertőző és parazitás betegség veszélyét rejti magában. Aggályosak e szempontból az ú. n. csordaitatók is. A napi háromszori itatás az általános. Borús, csepergős hideg napokon kétszeri itatás is elegendő, de a négyszeri is kívánatos, ha perzsel a nap, kevés az árnyék, s az aszó fűvel kevés víz jut a jószágnak.

A legelők kihasználását szerfölött rontja a *gyomnövények elszaporodása*, amelyek közül különösen a tövises iglic, a bojtortján, a szerbtövis, a szarmárbogáncs, a csipkerózsa hátrányosak. Szúrós töviseik miatt foltonként legeletlenül marad a terület, magjuk pedig beérve fokozza az elgyomosodást.

Ha a vadtulok búvik az időjárás viszontagságai elől, akkor háziállatainktól se vonjuk meg a védelmet. Becsüljük meg a legelőn a szélfogó fasorokat, az árnyat adó fás csoportokat, amelyek alatt deleléskor védelmet találnak. A tengerparton és a havasokban elterjedt «szállásra» üzeminknek nem futja, de póznákra támaszkodó, gyékény-, szalma- vagy nádfedelű, 2—3 oldal-



ról zárt félszert a mi állataink is meghálálnának. *Ez az istállószin magasabb dombon, de ne a széljárásnak legjobban kitett magaslaton legyen.* Legelőink általában közel esnek falvainkhoz, majorjainkhoz, ezért éjjeli védelemre ritkán van szükség. Egyébiránt a nyári félévben állataink szívesebben éjjelezenek a legelőn vagy a kifutóban. A legelőn való hálatás azért is előnyös, mert a szarvasmarha és juh legszívesebben alkonyatkor és hajnalban legel. A déli forróságban sertéseinket vízmentére, árnyas erdőszélbe, ligetbe vagy félszer alá tereljük. Különösen érzékenyek napsütés iránt a keselybőrű sertések.

### A legeltetés higiéniéje

A legeltetéskor szerzett *nem kielégítő eredmények jórészen a legeltetési technika fogyatékoságára vezethetők vissza*, amelynek hatására nemcsak a fűtermés csökken, hanem az állatok termelésének és fejlődésének a hanyatlása, betegségek, tejhibák is jelentősen terhelik a termelési költséget, s gátolják a legelőkultúra terjedését.

A kőszedéstről, a trágyázásról, a vízszabályozásról, az öntözésről, a gyepművelésről és újításról, a gyökerek irtásáról, a zombékolásról, a vakondtúrások elronázásáról, a legelőművelés tanít.

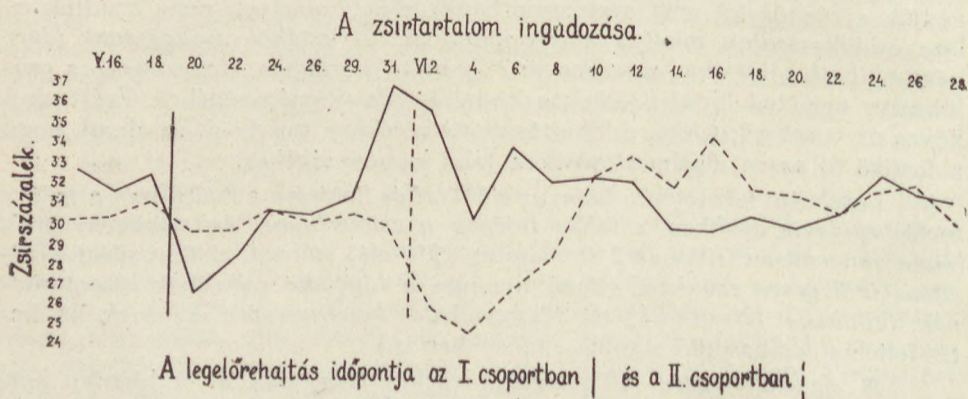
*Kihajtás előtt a csülköket meg kell faragtatni.* Télen annyira megnő a szaru, hogy a csülökpárok hegyei ollószerűen keresztezik egymást. Az «ollós-csülkü» jószág a sarokvánkószokra nehezedik, amelyet sűrűn követ irhagyuladás, sántaság. Ha a legelőre hosszú és köves út vezet, akkor patkolással védjük a zúzódástól ama szarvasmarháink talpát, amelyek puha csüdjük és laza csülökszarujuk miatt gyakran sántulnak. *A csülkök faragásának ideje nem a kihajtás órájában van, hanem 2—4 héttel korábban.* Nevezetesen a csülökszaru nem tud hirtelen alkalmazkodni a talaj keménységéhez. Ezért ahol köves út vezet a legelőre, a kihajtás előtti hetekben gyérítsük az almot, hogy a lenövő új szaru alkalmazkodjék a talaj keménységéhez.

Legeltetés kezdetén *a hiányos előkészítés hatására a testsúly és a tejtermelés egyideig csökken, a tehén tejének a zsírtartalma és szárazanyagtartalma abnormisan (ritkán 0,2%, illetőleg 8,3% alá) süllyed, a tögyszövet ellenállása időlegesen csökken, minek nyomán a töglyakó mikróbák elszaporodnak, tejhibákat létesítenek, sőt töggyulladás keletkezésére vezetnek.* (A hatás feltehetőleg hasonló a többi emlősökben is.)

A «legelőbetegség» (fűbetegség, legelőtetánia) oka az a hirtelen környezetváltozás, amely az éghajlati, táplálkozási és fizikai tényezők részéről egyaránt éri a szervezetet, s amelyekhez csak 1—3 heti alkalmazkodás után tud igazodni. Ha ezek a drasztikus hatások (meleg istálló után hideg, szeles, esős napok, átmenet néplüli takarmányváltozás; távoli legelőkre hajszolás) meghaladják a szervezet alkalmazkodási képességét, akkor betegség fejlődik ki, amelyet *fejbetegség, fűtetánia, fehérjemérgezés* néven is emlegetnek. Az áprilisi friss fű ugyanis kétszer olyan gazdag nitrogénben, mint a kaszálásra érett, s benne nemcsak valódi fehérjéből van kevés, hanem a nitrát kisebb része még aminosavvá sem alakult át. A beteg állatok támolyognak, reflexingerlékenységük fokozott stb. (A betegségnek voltaképpen az az oka, hogy a zsenge fű bőséges amidjai hirtelen sok ionos kalciumot vonnak el a vérből.)



Allatainkat úgy készíthetjük elő legelésre, hogy az *atmoszférás hatások, a takarmányozás és a mozgás tekintetében kellő átmenetről gondoskodunk*. E cél érdekében: 1. A kora tavaszi hónapokban az istálló páráit, gázait, hőmérsékletét *gyakoribb* (de légvonatmentes) *szellőztetéssel csökkentjük*. 2. Enyhébb áprilisi éjszeleken az *ablakokat vegyük le*. 3. Allatainkat a kifutóban, déli meleg órákban a szérúskertben, majd dűlőutakon fokozatosan *többet mozgassuk*. (Egy kísérletben a kifutóban mozgó tinók a legelés első hónapjában 47%-kal jobban gyarapodtak, mint azok a testvéreik, amelyeket közvetlenül hajtottak az istállóból a legelőre.) 4. Allatainkat *szoktassuk zöldtakarmányhoz és egyidejűleg az abrakot csökkentjük*. 5. Kezdetben csak a déli meleg órákban legeltessünk. 6. *Kihajtás előtt és hazatérve* a szarvasmarhát, a juhot és a lovat *szálással kínáljuk*. 7. Ne kezdjük a legeltetést rossz időben. 8. A friss fű fehérjefeleslegéből képződő savfelesleget szénasavas mész bőségesebb pótlásával tompítsuk. Kivételt azok az anyák képeznek, amelyek néhány héten belül megellenek; számukra előnyösebb, ha a kissé savanyúan ható (pl. korpával kiegészített) táplálék még az ellés előtt mozgósítja a szervezet kalcium-készletét. 9. Kintháló gulyánál a «*legelőbetegség*» *ellenében* megelőző intézkedést nem foganatosíthatunk. A netán görcsökben fetregő állatot ne húzkodjuk, ne erőltessük a lábára, mert ezzel csak súlyosbíthatjuk a baját. Hagyjuk fekvé, tartsunk készenlétben a befecskendezéshez kalciumot és az állatorvos érkezétségéig tegyük meg a befecskendezéshez szükséges előkészületet. 10. Ha a legeltetés megkezdése előtti hetekben állataink sok szalmát ettek, akkor a ballaszt legeléskor hirtelen hiányozni fog. Ilyenkor a szarvasmarha ballasztszükségletét a jászol és a korlát rágásával igyekszik pótolni, annak



1. ábra.

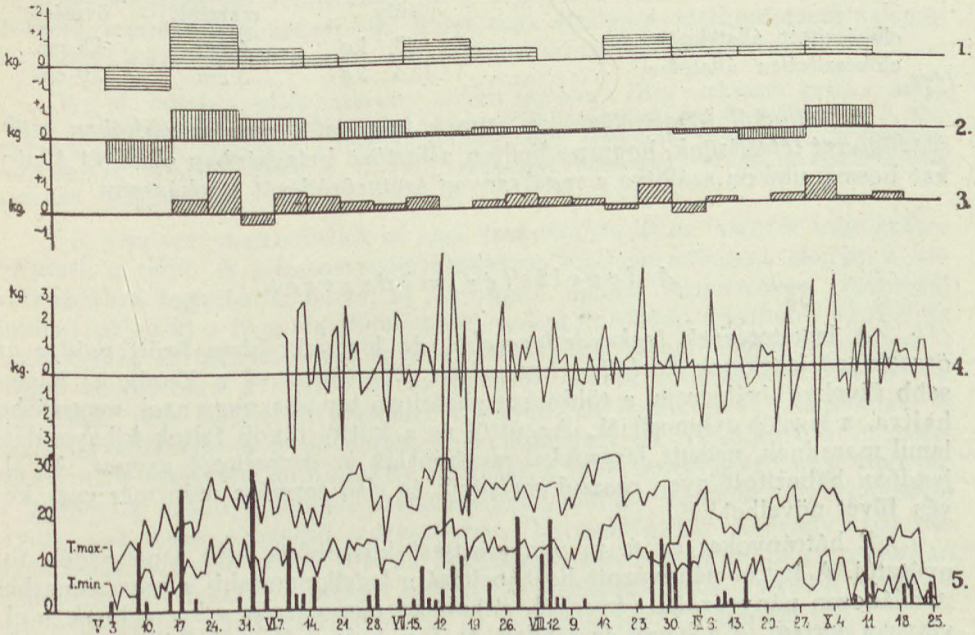
A legelésre elő nem készített tehének tejében a zsirtartalom kezdeti csökkenését emelkedés követi, mielőtt a tehének a változott életfeltételekhez alkalmazkodtak.

híján pedig «üresen» rág, mintha kérődnék. Ennek ellensúlyozására a friss fű ballasztszegénységét pótolnunk kell azzal, hogy *kihajtáskor a szalmát csak fokozatosan vonjuk meg*.

A legelőbetegség hazánkban ritka, mert állataink csak kivételesen lakhatnak jól a buja fűből. A kövér tehének jobban megsínylik az előkészítés hiányát; 40–60 kg-ot is lefogyhatnak.



A lépfenes, sercegőüszkös, mételyes, szőrferges legelők állandó fertőzöttségét okozhatja az, hogy: 1. A mocsarak és az eliszaposodott csatornák, árterek medrében éveig életben maradhatnak a felsorolt betegségek kórokozói, sőt egyes betegségek kórokozói szaporodhatnak is. 2. A fertőzöttséget állandósítja a nyílt vizekről való itatás, a preventív védőójtások és más védekezési módok mellőzése. Mivel az említett kórokozók sokáig életben maradnak a talajban, a kihajtás előtti hónapban lépfene és sercegőüszk ellen még éveig védőójtani kell az állományt akkor is, ha már a legelőt lecsapolták és az ivóvízről kifogástalan vizű kutak gondoskodnak.



2. ábra.

Az éghajlati tényezők hatása a kísérleti állatok súlygyarapodására: 1. = harmadfél-éves magyar szürke tinók kéthetenkénti átlagos súlygyarapodása. 2. = harmadfél-éves basztard tinók kéthetenkénti átlagos súlygyarapodása. 3. = másfél-éves tarka üszök hetenkénti átlagos súlygyarapodása. 4. = 8 másfél-éves tarka üszök napi átlagos súlygyarapodásának változása. 5. = C° hőm., ill. mm. csapadék.

A görbékéből kitűnik, hogy a súlygyarapodás a legeltetés első két hónapjában volt a legkedvezőbb. A napi legmagasabb és legalacsonyabb hőmérséklet, illetőleg a napi csapadék mennyisége és a súlygyarapodás között határozott összefüggés nem volt ugyan megállapítható, mindazonáltal a legelő jószág súlycsökkenése nagyjából egybeesett az éghajlati viszonyok romlásával.

Az a sok ártalom, amelynek az elhanyagolt legelőkön és az okszerűtlen legeltetési technika miatt állataink ki vannak téve, magyarázza azt a tapasztalást, hogy a legeltetés csak minden tekintetben eszményi viszonyok között váltja valóra azt a reményt, amelyet tárgyilagos észlelések alapján táplálunk. A sovány hazai tapasztalatoknak csak egyik főoka a szegényes fűtermés, a másik főoka azonban az, hogy legelőhigiénénk és legeltetési technikánk legtöbbször csak a szilaj gulya természettől szelektált igénytelenségének és



*ellenállóképességének felel meg.* Pedig alföldünkön, ahol három éghajlati típus (kontinentális, oceánikus, mediterrán) tobzódó szélsőségei olyan szeszélyesen váltogatják egymást, még tökéletes higiéne mellett sem várhatnánk olyan hatást, aminőt az alpesek és tengerpartok állattenyésztői magasztalnak. *Rövidlátás egyedül a fütermés gazdagságára nézni.* Hiszen az alábbi példa rávilágít, hogy még alpesi viszonyokban is csak egyetlen higiénes tényező mellőzése milyen döntő befolyással van a legeltetésre. (Graf közlése a Steieralpokról).

	Átlagos gyarapodás súly	növendék marmag.	marhánként övméret
előkészített állatoknál .....	60 kg	4 cm	4,8 cm
előkészítetlen állatoknál .....	12,5 kg	2 cm	2,0 cm

*A majortól távoli legelőkön, annak talajviztől mentes sarkában szükségdögtérlet létesítsünk,* hogy ne kelljen a fertőző betegségben elhullott állatot hosszú utakon szállítva a ragályanyag szétszóródását kockáztatni.

### A legeltetés módszerei

A legeltetésnek *legkezdetlegesebb,* de leggyakrabban *űzött módja az összefüggő legelőnek korlátlan használata.* E módszernél a jószág az izletesebb füveket kiválogatja, a többieket pazarlóan tapossa, vagy azok mag szárba hajtva, a legelőt gyomosítják. Az úttól és a kúttól távoli foltok kihasználatlanul maradnak, másutt járásukkal megbontják az összefüggő gyepeket. Az állandóan háborított gyepek rosszul sarjadzik és első termése után már csak kevés fűvet növelhet.

E hátrányokat az ú. n. *pányvázással* küszöbölik ki a lapályvidék tenyésztői. A legelő pányvázott hasznosítására legalkalmasabb a szarvasmarha. Általánosan pányvázák a kecskét, ritkábban pányvázák a koros lovat, s elvéve a sertést. A tehenet és a bikát 4—5 m hosszú láncsal földbe vert vas-karóhoz rögzítik; a karóhoz forgógyűrűvel illeszkedik a lánc, hogy az állat bele ne gabalyodjék. Mihelyt az állatok a 4—6 m sugarú kört kopaszra legelték, a tábla szomszédos sávjára verik cöveküket (naponta négyszer-hatszor). Ezáltal ugyanaz a legelő 20—25%-kal több állatot tud táplálni. S mert a legeltés sávok pihentethetők, a fű tökéletesebb sarjadzása révén a termés nő. A lucernást, herést, vagy más sarjadzó szántóföldi zöldtakarmányt is lehet pányvázva legeltetni.

A pányvázásnak az a hátránya, hogy az állat nem mozoghat szabadon (növendékek részére ezért nem is ajánlható), nem árnyalhat kedvére, a rovarok elleni védekezésben korlátozva van (ezért ott megokoltabb az alkalmazása, ahol nincsen közlegelő), a cövekek áthelyezése és az itatás sok munkát okoz.

Az 1920-as évektől fokozatosan hódít a *szakaszos legeltetés,* különösen amóta számszerű adatokkal is tudjuk előnyeit bizonyítani. Lényege abban van, hogy a legelőt szakaszokra osztják, s ezáltal a lerágott fű zavartalan sarjadzását, s az igényesebb és tehetősebb állataink jobb táplálását is biztosítják.



A legelő szakaszainak az elhatárolására 5000—10.000 Volt feszültségű és 3 milliampere erősségű elektromos áramot is szoktak igénybe venni. A vezetékét 80—100 cm magasságban vezetik. Az állatok hamar megtanulják s néhány nap múltán meg sem közelítik a vezetékét. Ha azonban az áram időlegesen szünetelne, s a legelő jószág a szakaszból kitorne, akkor újólag már nehezebben szoktatható a szakasz betartásához. Ügyelni kell arra, hogy az elhatárolt terület növényzete ne érintkezze a vezetékkel. Másutt árkolással vagy fásítással határolják el az egyes szakaszokat.

A szakaszok használatának a módja attól függ, vajjon a gazdaság milyen állatállománnyal rendelkezik, s a legeltetni szánt állatoknak minő az életkora, s mennyiben igényesek. Ezért csak általános tájékoztatásul szolgálhat, hogy: *a szarvasmarha után a ló legeljen, s ezt kövesse a juh.*

Igy pl. valamely nyolc szakaszra osztott legelőn a friss szakaszra kerül a fejőstehén, a 2. szakaszra az apadó tehén, a növendék szarvasmarha és a csikó, a 3. szakaszra a juh, a 4. szakaszon a trágyát gyűjtik, vagy szétkenik, fogasolnak, műtrágyáznak; esetleg öntöznek az 5., 6., 7. és 8. szakaszok pihennek, esetleg tavasszal a 8-as szakaszt megkaszálják.

A rendszer mai művelői az *apró szakaszokra és az intenzív trágyázásra helyezik a súlyt*. A jól szervezett szakaszos legelőgazdálkodás előnyei a következőkben foglalhatók össze: a) Az ősszel pihent szakaszokon tavasszal jobban sarjad ki a fű, a *legeltetés* tehát ezeken *korábban kezdhető*. b) A buja szakaszokra az igényesebb, a sovány szakaszokra a szerényebb képességű, a silány szakaszokra a meddő és az apasztó állatok hajthatók. c) A bőven tejelőkkal már legeltetett szakaszt a következő napokon az apadóknak, a szárazon állóknak és a növendékeknek adhatjuk. d) Az állatok a fű keresésért nem végeznek improduktív mozgást, s mert feleslegesen nem tiporják a gyept, a legelő a pihenő szakaszokban jobban fejlődik. e) Lehetőség nyílik arra, hogy a pihenő szakaszokban (ha van öntöző víz vagy eső) trágyáztassék a legelő. f) A rét- és legelőüzem összevonható, mert májusban a bővebb fűterméskor a pihenő szakaszok megkaszálhatók. A rétek a tiprásal, a legelők a kíméléssel javulnak. g) A legelő jobban ápolható.

A *szakaszok nagyságát* illetően a következőket tapasztalták; ha az 1 kat. holdas szakasz termését 100-nak vesszük, akkor az 1,6 holdasé 15%-kal, a 2 holdasé 30%-kal csökken. Tehát *minél kisebb a szakasz, annál jobb a legelő kihasználása*, annál kisebb a felesleges tipródás.

A *legelőszakaszok számát, legeltetési és pihentetési idejüket* illetően azt ajánlják, hogy a jól sarjadzó időszakban 2 napi legelést 17 napi pihenő, a rosszul sarjadzó időszakban 2,5 napi legelést 22,5 napi pihenő kövessen; ebben az esetben 9 területszakasz szükséges. Ha azonban a legelő kicsi, vagy alakja a beosztásban korlátozta és csak 2 területszakaszt lehetne elhatárolni, akkor egyenlő tartamú legelő- és pihenőszakaszok ajánlhatók a sarjadzás foka szerinti használati időtartalommal, 9—13 napos turnusokban. A legelő minősége szerint egy-egy kifejlett szarvasmarhára és lóra 0,75, 1,0, 1,5 kat. holdat számítsunk.

A *jószág annál zsebébb, zsirosabb, táplálób, fehérjében koncentráltabb fűhöz jut, minél rövidebb a pihenő szakasz*. Viszont minél hosszabb a pihenőszakasz (legfeljebb 30 napi), annál nagyobb lesz a holdankénti termés. Általában azonban *10 napnál rövidebb és 30 napnál hosszabb pihenőszakaszok*



nem ajánlhatók, mert rövid szakaszok esetén a sok tiprástól gyérül a gyp és zsugorodik a termése, hosszú szakaszok esetében viszont nyarainkon hamar vénül a fű.

A legelő jószággal olyan széles pásztát fogassunk, amennyit a szakasz hosszában még aznap lelelnek. Előbb a korábban fejlődő déli lejtőt járassuk. A felhajtást mindig a szakasz szélén kezdjük. A szakadásos partokat csak hosszában, ritkán legeltessük. Amíg puha a föld és csülkével kivágni a füvet a jószág, addig a magasabban fekvő szakaszokat legeltessük. Ahol a gyp könnyen szakadozik, azt a részt felhajtáskor kerülni kell.

A szilárd ürülék a legelőnek mintegy 5%-át buja foltossá teszi, ha a pásztorok annak összegyűjtéséről nem gondoskodnak. Az ürülék otthagynása azonos értelmű 5%-os terméscsökkenéssel és a pillangósok gyérülésével, mert a szarvasmarha és a ló a bujafoltos füvet meghagyja. Ahol a gazdaság juhokkal is rendelkezik, a szarvasmarha-legelőt is járassuk meg velük a bujafoltok magzárba indulása előtt, mert a juh — jobb híján — lerágja a bujafoltos füvet is.

A legtöbb legelőn csak a kút közelében van árnyaló facsoport; itt gyűlemlik fel a trágya nagyobb része, mert forróságban egyebütt nem szívesen delel meg a jószág. Az állandó delelőhelyen a tiprástól pusztul a gyp. Azért borús időben és ősszel mindig más helyen deleltessünk, forró nyári napokon pedig felváltva más facsoportokat keressünk fel. A fátlan legelőn ott delel meg a gulya, ahol a gulyás a dörgölődző fát leveri.



3. ábra.

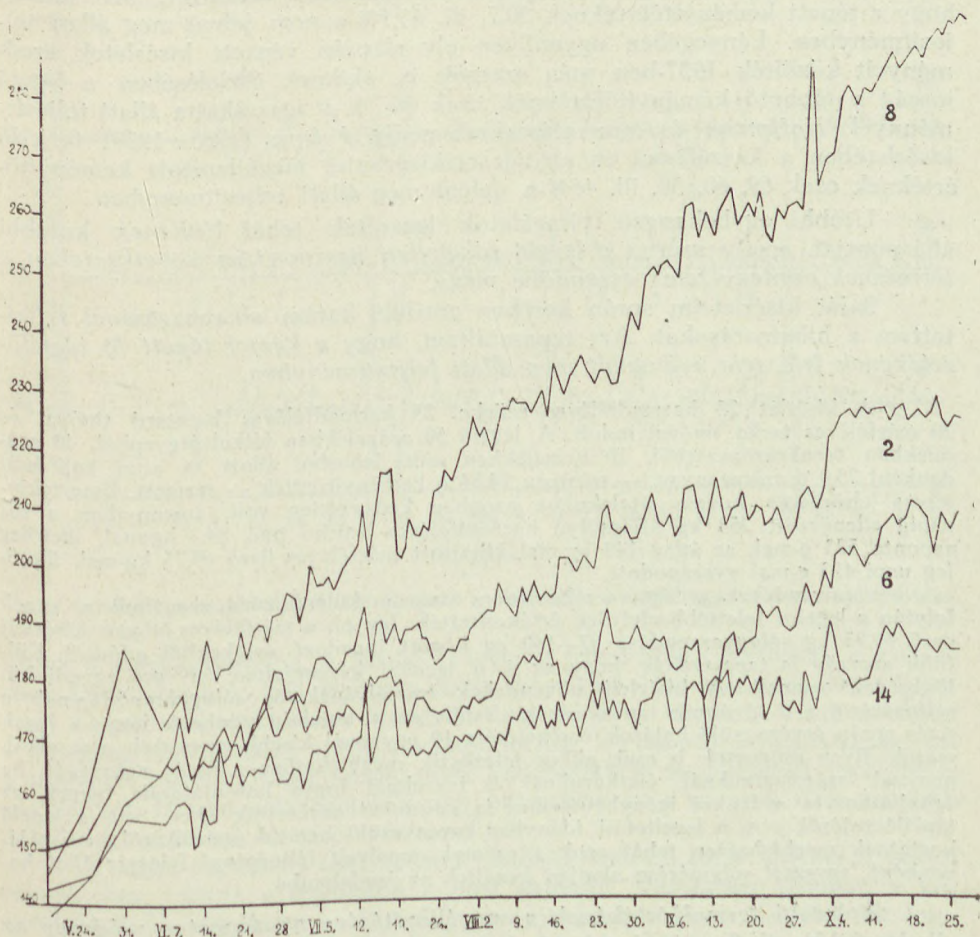
Négyes csoportokba osztott 16 másfél éves üsző súlyának hetenkénti változása. A testsúly legtöbbször mind a négy csoportban ugyanolyan irányban módosult; akadtak azonban kivételek is, főként a legeltetés második felében. S akadtak hetek, amikor egyik falca sem gyarapodott, hanem fogyott.



*A legelő termelőértékének a megállapítása*

A szénával, szalmával és a szántóföldi zöldtakarmányokkal szemben a legelő termelőértékének a megállapítása jóval bonyolultabb. Kezdetben próbakaszálásokkal és próbatépesekkel a bruttóhozam megállapítására szorítottak, keresván a holdanként begyűjthető szárazanyagnak vagy keményítőértéknek a mennyiségét. Már a század elején rámutattak azonban egyes szakértők arra, hogy sok legelő nem olyan arányban táplál, amint az a számított keményítőértékből következnek.

Hasonló tapasztalásokon okulva iktatták a próbakaszálások és próbatépesek helyébe *Falke* módszerét, amelyben állati teljesítményből igyekeztek következtetni a legelő értékére. Eljárásának az a lényege, hogy létfenntartás-



4. ábra.

Az I. csoport négy üszőjének testsúlya a változékonyság szemléltetésére. A 8. sz. üsző napi átlagban 913 g-mal gyarapította súlyát; a 161 napos legeltetési időnyben a 145 kg kihajtási súlyhoz 147 kg-ot gyarapított.



kor a legelő állat 100 kg-onként 600 gr, 1 kg tej elkészítéséhez 250 gr, 100 gr súly gyarapodásakor 250 gr keményítőértéket használ fel. *Falke* módszere alkalmas arra, hogy bizonyos legelők értékét összehasonlítsuk egymással az esetben a) ha ugyanakkora terület jut a legelő állatoknak; b) ha a kérdéses állatok öröklött hajlamában (fejlődési erély, ellenállóképesség, termelőképesség, igénytelenség), továbbá korában, takarmányértékesítőképességében, egészségi állapotában, a borjazás hónapjában stb. nincs lényeges különbség; c) ha a legelő berendezése (fásítotttsága, szállásokkal, légyseprűkkel, vakaródzóívekkel, vízzel való ellátottsága stb.) mindenben azonos; d) ha az összehasonlítási időszakban az éghajlati tényezők egyenletesen változtak.

Midőn az egyik kutató 1934-ben a kaszálással és tépéssel nyert fű keményítőértékét összehasonlította azzal a mennyiséggel, amelyet *Falke* módszere szerint a létfenntartás + termelés ellenértékéként számított, azt találta, hogy a tépelt keményítőértéknek 50,7, ill. 43,1%-a nem jelent meg állati teljesítményben. Lényegében ugyanilyen elv alapján végzett kísérletek eredményeit közölték 1937-ben más szerzők is, akiknek észlelésében a legelő jószág a tépelt keményítőértéknek csak 59,7%-át igazolhatta állati teljesítménnyel. *Hoffmann* és munkatársainak pedig 4 évre (1935—1939) terjedő kísérletében a kaszálással és anyagcserekísérlettel megállapított keményítőértéknek csak 69, 60, 58, ill. 46%-a jelent meg állati teljesítményben.

Utóbbi egybehangzó vizsgálatok igazolták tehát *Völtz*nek korábbi álláspontját, amely szerint a legelő tökéletlen hasznosítása következtében a természetnek mintegy fele veszendőbe megy.

Saját kísérleteim során keréken gördülő karám alkalmazásával szűkítettem a hibaforrásokat. Azt tapasztaltam, hogy a kézzel tépelt fű táplálóértékének fele sem nyilvánult meg állati teljesítményben.

A kísérlet 25 harmadfél éves szürke, 25 harmadfél éves basztard tinóval és 20 másfél éves tarka tinóval indult. A legelő 50 százalékban félkultúrgepéből, 40 százalékban csenkeszövezetből, 10 százalékban sziki laposból állott és azon kat. holdanként 23,9 q szárazanyag, — mintegy 14,34 q keményítőérték — termett. Eme tekintélyes elsődleges hozam átalakulása azonban kedvezőtlen volt, amennyiben a 151 napig ellenőrzött 253 kg átlagsúlyú harmadfél éves szürke tinó 84,3 kg-mal, illetőleg naponta 523 g-mal, az átlag 143 kg-mal kihajtott másfél éves üsző 69,75 kg-mal, illetőleg napi 433 g-mal gyarapodott.

A növedékek a környezethatásokra nagyon különbözően reagáltak, s ennek folytán a legelőt felettébb eltérően értékesítették. Így pl. a másfél éves átlagos kísérleti üsző 69,95 kg súlygyarapodása 37—140 kg között ingadozó értékekből adódott. Külföldi szerzők is tapasztalták, hogy az ú. n. legelési képességben lényeges egyedi különbségek vannak. A kísérleti növedékek testsúlyának és súlygyarapodásának a változásáról a 2—5 ábrák tanúskodnak. Belőle az a tanulság vonható, hogy a legeltetés során érvényesülő hatások érzékelésére 10 egyednél kisebb csoportok nem alkalmasak. Ilyen csoportok is csak akkor jelezhetik megbízhatóan a hatás nagyságát, ha nemesak származásukról, életkoruknál és ivaruknál fogva hasonlatosak, hanem az éghajlathoz, s a fizikai igénybevételhez is egyezően szoktatták őket. Sem a legelő táplálócerejéről, sem a legeltetési időnyben érvényesülő hatások mértékéről nem tájékozotnak megbízhatóan tehát azok a számok, amelyek féltucatnyi felemás állat havonként egyszeri súlymérése alapján kerültek az irodalomba.

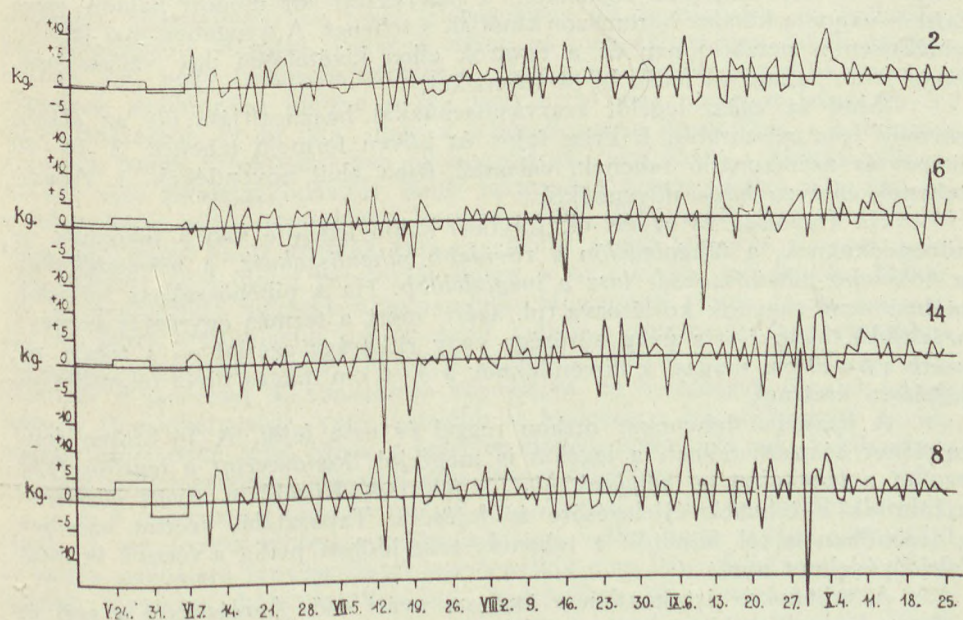
A legelő termelőértékének a megállapítására a csoportos módszer az alkalmasabb, minthogy a legeltetés hatásai tartósan érvényesülnek. A legelőn elért súlygyarapodásból a legelő tej-, gyapjú-, stb. termelő értékére csak megszorítással következtethetünk, hiszen az életfolyamatoknak a legelés által befolyásolt sok részjelensége egészen másként érvényesül a súlygyarapodásban, mint egyéb termékeknek az előállításában.



*A szarvasmarha legeltetése*

A tehén a legelővel szemben nagyobb igényeket támaszt, mint a többi emlős. Az átlagos tehén naponta 3—4 részletben legel s naponta 2—3 alkalommal fekszik. Legszívesebben alkonyatkor és hajnalban legel. Tapasztalják, hogy a forróságban 12—15%-kal több tej termelődött, ha a tehén éjjel legelhetett.

Némely erdei és cserjékkel tarkított legelőn a *fertőző vérfestékvizelés* (erdőkórság, erdőnyavalya) gyakori. E betegség okozóját ugyanis kullancsok



5. ábra.

Négy másfél éves üsző súlygyarapodásának a változása a napi ingadozás szemléltetésére.

oltják a szarvasmarhába. A fertőzött legelőn írtani kell a bokrokat, a kullancsok búvóhelyeit, le kell égetni a fűvet és másfél évig más művelésre fogni vagy kaszáltatni (a kullancs ötnegyed évig bírja az éhezést). Ahol azonban a betegség nem pusztít, s árnyaló facsoportok, légyseprűk is hiányoznak, ott a nagyobb bokrok írtása káros, mert védelmükben magastörzsű csemete is nevelődhet. Hiszen sok legelőn a nap perzselése és a rovarok ellen egyedül a bokrok nyújtanak szerény védelmet.

A *bagóclárvakórt* (helytelenül bögölylárvakórt) több tenyésztő betegségnek sem tekinti, s leginkább a bőrt sajnálja. Valójában azonban a kár jóval nagyobb, minthogy az állatok lesoványodnak és zavart közérzetük folytán a takarmányt rosszul értékesítik. Rendelet is előírja, hogy bagóclárvás állatot ne eresszünk addig a legelőre, míg a lárvát (a nép nyelvén imély, imő, vagy giszó) a hátán lévő dudorodásokban meg nem semmisítettük. Ha ezt elmulasztjuk, akkor a bőrt átfúró lárva a legelőn bebábozódik és légy fejlődik belőle, amely a fertőzést terjeszti. Csak összefüggő nagy területek együtt-



tes védekezése vezethet eredményre, amelytől a bagócslegyek lényeges gyérülése várható. A bagócslegyet egészen kiirtani nem lehet, mert a vadon élő kérődzőkben a lárvá fejlődése biztosítva van. Azért kihajtás előtt minden évben alkalmazni kell a rendelkezésre álló hatásos lárvaeölő eljárásokat.

Legelő híján a *lucernásnak és a heréseknek pányvázva* való legeltetése azzal az előnnyel jár, hogy a tehenek nem fúvódnak fel, mert kényszerülve vannak a fásodottabb szár lerágására is. Pányvázáskor a teheneket olyan sorrendben kössük a cövekhez, ahogyan az istállóban is állanak. Így nem irigykednek és nyugodtabban esznek. Ahol a pányvázva legeltetést gyakorolják, ott forró napokon esetenként a pányvázott sor mögött haladó vizes lajtból naponta kétszer-háromszor kínálják a tehenet. A nyugateurópai lapályvidékeken a perzselő nap és a rovarok ellen kivételesen úgy védekeznek, hogy fehér takaróval fedik be a teheneket.

Ahol az egész legelőt szarvasmarhákkal hasznosítják, ott az alábbi sorrend lesz célszerűbb: 1. Friss fejős és bőven termelő tehenek. 2. 10—20 literes és szárazonálló tehenek, valamint éven aluli növendékek. 3. Apadó tehenek és éven felüli növendékek.

Ha (távolság és egyéb ok folytán) külön legelője van a teheneknek és növendékeknek, a *tehenlegelőn a rövidebb pihenőszakasz, a növendékekén a hosszabb pihenőszakasz lesz a megfelelőbb*. Ha a pihenőszakasz terjedelmében nem vagyunk korlátozva (pl. azért, mert a termés egyrészét szénává szárítjuk), akkor — a gyepek sűrűsége vagy ritkasága szerint — a tehen részére a 8—10 cm magas, a növendékeknek a 4—6 cm magas fűvet tekinthetjük legelésre éretteknek.

A hazajáró teheneket otthon reggel és este fejkik. A 16 literen felül tejelőket célszerű délben a legelőn is megfejteni. *Rendszerint a legelőn fejkik azokat a teheneket is, amelyek kint éjjeleznek*. Korábban *nyári istállókat* ajánlottak a tehenek éjjelezésére és fejésére. Tapasztalás szerint azonban a szabadban is jól fejhetők a tehenek, esős időben pedig a félszer is megfelelő védelmet nyújt.

A tehenekre ártalmatlan a langyos nyári eső. Ápolásukról a szél és eső gondoskodik. Alaptalan az a hiedelem, hogy a szabadban éjtszakázás árt a teheneknek. A legelőn éjtszakázás azonban legkorábban a június eleji hőszüllyedés után vegye kezdetét, és szeptemberben fejeződjék be. A június előtti és szeptember utáni napok már nem olyan forrók, hogy a nappal is ne kínálna elég időt a legelésre.

Régi tapasztalás, hogy a jó legelőn több tej termelődik, mint a téli istállózáskor, amit a középeurópai gyakorlat — «újából friss fejősökké válnak» — elismeréssel fejez ki. Már a kaszált zöldnek az istállóban való etetésekor is érvényesül a friss fű hatása, különösen kifejezetté válik ez azonban a legelőn.

A legelésre elő nem készített tehenek tejében a zsírtartalom kezdeti csökkenését emelkedés követi, mielőtt a tehenek a változott életfeltételekhez alkalmazkodtak (lásd I. ábrán).

E pozitív irányú beszámolókkal szemben bőven sorol fel az irodalomban olyan észleléseket is, amelyek szerint *egyed-egy gazdaságokban bizonyos években a kihajtást követően a tej kevesbedik és hígul feltűnően*. Esetenként 2,0%, sőt kivételesen 1,0% alá is süllyedt a zsírtartalom, is hasonló arányban apadt a tej is.

A hasonló tárgyú külföldi vizsgálatokkal egyértelműen vizsgálataim.



ban azt tapasztaltam, hogy a hirtelen környezetváltozás okozza azokat a szervezeti zavarokat, amelyeknek csak egyik részjelensége a tejválasztás rendellenessége. Következésképpen, ahol a környezeti tényezők kellő átmenetéről gondoskodnak, ott a tej fogyását és hígulását nem észlelik, s egybűt is megszűnik 3—5 hét múlva, mihelyt a tehenek a változott életfeltételekhez alkalmazkodnak. Károsító tényezőkül a hideg tavaszi szelek, hirtelen takarmányváltozás és a legelőmozgás szülte fáradás jelölhető meg.

Számolni kell mégis azzal, hogy a kihajtást követő hetekben tényleg kevesebb és hígabb tejet szállítanak a szövetkezetbe; hogy a tej a tőglyakó csírák időleges megszorodása miatt hamarabb romlik, oltóérzékenysége rosszabb, végeredményben tehát feldolgozásra alkalmatlanabb. A gyakorlatban alkalmazott vizsgáló eljárások ebben az időszakban nem jelzik megbízhatóan azt, hogy hamisítás történt-e, vagy sem. Annál kevésbbé, mert az ellenőrző istállópróba idejére a tej összetétele már normális lehet. A tej megváltozásának az az oka, hogy a teheneket nem mozgatják, s a tehenek a meleg, párás, sötét istállóban elkényesednek (elszoknak a klimás változásokhoz való alkalmazkodástól); lédús takarmány tavasz végére már nem jut a teheneknek, sőt a rendszerint lesóványodott, elkényesült teheneket éppen takarmányhiány miatt szokták már az áprilisi szeles napokon kiverni a távoli legelőre, ahol durva pásztor és kutya is hajszolván, eső lepvén, fizikailag is megerőltető mértékben szenvednek. Hozzájárul ehhez az is, hogy az áprilisi fűben aránytalanul sok az amid, amely a szervezetet anyagforgalmilag újabb rendkívüli feladat elé állítja. Nem csodálható, ha e viszonyok meghaladják a szervezet alkalmazkodó képességét, és betegségek tüneteik jelentkeznek (legelőbetegség), vagy legalább is időlegesen lesóványodnak és abnormis összetételű tejet adnak a legelőre előkészítetlen tehenek. E következmények megelőzésének módjáról már megemlékeztem.

A 8 hónaposnál idősebb borjak kizárólagosan a kövér legelőn is megélnék. A tenyésztők többsége meggyőződéssel vallja, hogy szilárd szervezetű és tartós szolgálatú tenyészállatot legelő nélkül nem lehet felnevelni. A hazai legelők távolsága, berendezetlensége, pusztasága, stb. természetesen nem kínál olyan adottságokat, mint az előlpesek, avagy a lapályvidék. Hogy azonban kedvező feltételek között a hazai eredmények a külföldiekkel egyenértékűek lehetnek, arról álljanak bizonyosságul az alábbi adatok: Roszner 12—24 hónapos növendékei a 180 napos legeltetési időnyben átlag 164 kg-mal (min. 117, max. 200), vagyis napi átlagban 911 g-mal gyarapodtak. Feleden a növendékek a 140 napos időnyben napi 750 g-mal gyarapodtak. Az Északheleti Kárpátokban egy szimmentáli nevelőtelep bikái napi átlagban 640, 650, 850 g napi átlagos súlygyarapodást értek el. Az eredmények távolról sem mindenütt ilyen kedvezőek. Így a zalaapáti üzemben a 197 napos időnyben az éven aluli növendékek naponta átlag 400 g-mal, az éven felüliek 540 g-mal gyarapodtak. Magyaróvár fásított legelőjén a növendék négy év átlagában naponta 420 g-mal (600, 360, 170, 560) súlygyarapodást értek el. Csukás szőlősziki legelőn a harmadféléves magyarszürke tinóknak napi 523 g, a másfél éves tarkaüszőknek napi átlagban 433 g súlygyarapodásáról számolt be.

Az évjáratí különbségeken kívül az évszaki különbségek is igen jelentősek. Jól szemlélteti ezt Világhy közlése Magyaróváról. A négy részre osztott legeltetési időnyben a növendékei az I. időszakban napi 1220 g-mal, a II. időszakban 1190 g-mal, a III. időszakban 700 g-mal gyarapodtak, a IV. időszakban azonban napi átlagban 700 g-mal fogytak. A Nagyalföldön



az időszakosság még kifejezettebb, s az aszályos évjáratokban csak június végéig gyarapszik a jószág. Ez az oka annak, hogy Nagyalföldünk állattenyésztői a növendékmarhát vagy eladják a június végi vásárokon, vagy a legelőről a tanyájukra viszik aratás után, s csak azokban az évjáratokban terelik vissza, amikor az augusztus eleji esőktől a mező megújul. Ezek az okai annak, hogy *házánkban általában még a másfél éves üszöket sem lehet kizárólagosan a legelőre utalni*. Jogos azért a kérdésnek olyatén felvetése, vajjon egyáltalában megokolt-e ilyen feltételek között, kemény úton, 8–10 km távoli közlegelőre vándoroltatni a marhát, a gulyában való legelőn hálátás, avagy állandó istállózás helyett. Miután azonban ezen a tájon a széna is keveset és bizonytalanul terem, jórészen a viszonylag mostoha legeltetés az egyetlen alkalom arra, hogy a növendékmarha a fejlődéséhez annyira nélkülözhetetlen sókból, vitaminokból, telítetlen zsírsavakból, lecitinből, stb. olyan készletet halmozzon fel, amely télen kárpótolhatja a főként kukoricakóróból, polyvából, törekből, szalmából álló eledelének az egyoldalúságáért. Mert ahogyan azt tapasztalják, *«magábul nő ki télen, ha jó élése volt nyáron»*.

Néhány szakíró azt tanácsolja, hogy a borjút a 4–5. hónapban történt elválasztás után még legalább két hétig ne engedjük a legelőre. Mások éppenséggel csak a következő tavaszon hajtják ki a növendéket. Ennek a tartózkodásnak csak az igényes fajták borjainál van helye akkor, ha a távoli és silány legelőre köves úton kellene fárasztani a puha csülkű és mozgáshoz nem szoktatott borjút. Ennek azonban a következő évjáratban adja meg az árát, mert *melyik pásztornak nem volt még tapasztalása legelni nem tudó növendékmarhával?* A «borjúkertért» tehát minden áldozat helyes befektetésnek tekinthető.

Az első évjáratban (8 hónapos korig) általában még együtt járhatnak a borjak. Ezen a koron túl azonban szakítsuk a borjúkat két falkába, mert a bikák ösztönének élnkülése folytán lopott beüzetésre számíthatnánk. A bikák enélkül is ugrálják egymást. A gyengébb bikát a többiek annyira üzőbe veszik, hogy célszerűbb lesz kivenni a falkából.

Az állandóan istállózott, s a legelőn éhesen maradó növendéket kaszált zölddel etetjük. A pillangós zöldet gabonadarával, a kukorica és cirokcsalamádét, a szudáni fűvet hüvelyes magvakkal és olajpogácsával célszerű kiegészíteni. Még előnyösebb, ha zöldből is vegyesen fogyaszthat és az abrak is több alkatrészből tevődik össze.

A legelőn való *hízalás* házánkban alig kerül szóba. Nem tanácsos több ökröt egy gulyába csapni, mint amennyi elfér a csordakút vályúján. Legelőn való hízalásra csak igénytelen marha (pl. hereford, podoliai, asztrahán és keresztezései) valók. A legelőt a sovány marha jobban hasznosítja, mint a félkövér. A napi súlygyarapodás 0,7–1,2 kg között változik. A legelőt szakaszosan kell hasznosítani; ezáltal 30–50%-kal több marha hízalható.

A kutak számát úgy kell megszabni, hogy a gulyának az itatáshoz 2 km-nél hosszabb utat ne kelljen megtenni. A gulyát úgy mozgassuk, hogy a forróbb órákban üdébb fűhöz jusson; hajnalban és alkonyatkor a szárazabb avart is szívesen eszi.

Egyes külföldi országokban a legelő jószág abrakolásban is részesül, amely fokozza a súlygyarapodást, rövidíti a hízalás időtartamát és érettebbé teszi a húst.



### A juh legeltetése

Az év nagyobb részét a juh a legelőn tölti. A juh kiharapja a sarjadzó fű közepét, s utána késlekedve sarjad újra a gyeper. Ezért a juhnak külön szoktak legelőt kihalászni, s a marha és a ló legelőjére csak azért hajtják, hogy az általuk el nem fogyasztott bújafoltok növényzetét lelelje, mielőtt azok magvaikkal gyomosítanak a legelőt. Jellegzetes juhlegelőknél nevezik az apróbb xeroform füvekkel borított azokat a sztyepeket, amelyek szántóföldi művelésre alkalmatlanok, s amelyeknek apró fűvét csak a finomajkú juh és a lúd tudja lelelni. A sztyeplegelők közül nálunk a szikeseken (sok sót tartalmazó, szerkezetnélküli talajokon) kialakult jüvesek a legelterjedtebbek, amelyeket korán elvirító, sőtűző füvek borítanak. Rendszerint június derekára kiszűnnek, s a kora őszi esőzések meginduláig csak száraz avart talál rajta a jószág.

A köves dombhátak is főként a juhnak nyújtanak táplálékot. A felerdősülésre váró dombhátakat azonban ne járassuk a juhval, mert a fiatal cserjéket, a kecskéhez hasonlóan, tönkre tenné. Mellőzni tanácsos az ú. n. erdei legelőket is, hacsak a vágások nem tiszták és szélesek, s rajtuk száraz — a dombhátakéhoz hasonló — flóra nem alakul ki. Ellenkező esetben a szedreszek, a cserjék rongálnák a bundát, s a déli órákban az erdő szélén rajzó bögyök bepetéznék a juhainkat. Ezért a kárért nem kárpótolná a juhot az a kevés íztelen szálfű és gomba, amelyet az erdőn találhat.

Igen jól táplálkozik a juh a gabona és a herefüves tarlón is, amíg azt le nem buktatják; nemkülönbén a kizöldült szántáson. Mivel azonban a fiatal hajtásoktól a juh könnyen felfúvódnék, előzetesen lakassuk otthon jól szalmával, avagy vénültebb legelőről hajtjuk át a falkát, hogy ne egyen se mőhön, se sokat.

Kerülni kell a mélyfekvésű «ereket», az üde «laposokat», a vizes ártéket és folyómedreket, amelyeknek ígéretes zöldje csábítóan hívogatja a szikkadt legelőt tikkadó nyáját és tapasztalatlan pásztorát. Ezek a nedves, üde foltok a legveszedelmesebb közvetítői a szőrféregkór, a mételegyér, a lépfene stb. okozóinak. Innen a juhászok tapasztalása «a harmat a juhnak méreg».

Igen jól táplálja a juhot a «takarmánytarló», a kiszántás előtti herés, lucernás, a kiszedett burgonyaföld és répaföld. Előtte lakassuk jól a juhot otthon szalmával, hogy csökkentsük a felfúvódás, illetőleg a hasmenés kockázatát. Még nagyobb óvatosságot igényel a szudánifű és a cukorcirok sarjájának a legeltetése, mert különösen aszályban és a dércsipe, nemkülönbén a taposás által fejlődésében megzavart hajtások fogyasztásakor a ciánhidrogén fejlődés gyakran mérgező méreteket ölthet. A tapasztalás azt mutatja, hogy a szudánifűvet — ha kezdettől fogva legeltetik — úgy megszokja a szervezet, hogy megbetegedést nem okoz.

Alkalmi legelőül szolgál a dércsipe dohányföld, a kórójától megtisztított kukoricás, a somkóró tarlója, a szérűskert, a széles utak mente, az elhagyott bányák környéke. A buja vetést csak élénk mozgásban tartott nyájjal szabad «sásolni».

Ahol a juhászat kiterjesztését «az abszolút juhtakarmányokat meghaladóan» az üzemgazdasági viszonyok megkövetelik, ott mesterségesen is szoktak a juhnak létesíteni állandó legelőt. Vezérnövényként baltacimot vetnek, mert rendszerint tőle nem fúvódnak fel az állatok, s a baltacim a száraz-



ságot jól tűri. *Ivanov füves lucernást* javasol; tapasztalása szerint száraz években a füves lucernáson a juhok éppen úgy lehet folyamatosan legeltetni, mint a természetes legelőin. Közlése szerint a lucernásabb foltokon a juh már 15—20 perc alatt, a lucernával csak gyéren benőtt területeken csak másfél óra multával lakik jól, amelynek során a 40—60 kg-os juh mintegy 3—4 kg-ot fogyaszt. A füves lucerna csak a második évtől kezdődően legeltethető; 1 kat. hold füves lucernást mintegy 104 kifejlett juhval lehet megterhelni.

*Az akolhoz közelebbi és jobb legelőket a szoptató anyáknak, a tenyészkosoknak és a választott bárányoknak kell biztosítani.*

A legelőn fogyasztott táplálék mennyiségét csak becsléssel tudjuk megállapítani. Az ismertetett legeltetési lehetőségek figyelembevételével hazánkban kat. holdanként 4—10 juhok lehet számításba venni.

Az istállózásról a legeltetésre fokozatos átmenettel térjünk át. Kihajtás előtt a juhok csülkét szükség szerint faragtassuk meg. A szemek környékéről pedig a juhászok nyírjanak le annyi gyapjút, amennyi a látásukat, ezáltal legelőjük jó értékesítését akadályozza.

### *A sertés legeltetése*

A vadsertés táplálékának a nagyobb részét az erdőn-mezőn gyűjti be, s általában nem magvakkal táplálkozik. Viszont az igényesebb sertésfajtáink napjainkban legelőre alig járnak s csaknem kizárólag abrakon élnek. Pedig még a mult században is akadtak hajdúsági tenyésztők, akik pusztán az ártérbe és a bozótba utalták az anyakondát s csak a hízlalni valót szakították ki. A többiek, amíg a fagy engedte, a bozótban, a nád édes hajtásán vagy a gyökerén, a kiöntésekben megrekedt halakkal, a fentő csíkjaival, csigáival, a tarlókon és a kizöldült ugarokon éltek. Az anyakoca a bozótban a fogával apróra szagगतott sásból, gyékényből fészket gözült magának és ott is malacozott. A takarmány tömegéhez alkalmazkodott az emésztőcső is és tette lehetővé nagytömegű takarmánynak az elfogyasztását.

Ezt a külterjes gyakorlatot az a másik szélsőség váltotta fel, amelyben a sertést pusztán abrakkal vagy más, szárazanyagában koncentrált takarmánnyal táplálják. Amióta azonban ennek az egyoldalúságnak a következményei főképpen a felnevelési betegségek elharapózásában mind nyilvánvalóbbá váltak, s amióta tisztázódott, hogy *a legtöbb felnevelési betegségnek a háttérben anyagforgalmi zavarok lappanganak*, azóta a figyelem újból a zöldmező felé fordult. Az igényesebb konda nem térhetett ugyan vissza sem a távoli ártérbe, bozótba és fentőbe, sem a távoli tarlókra, jóllehet tapasztalják, hogy a koca elevenebb malacot ellik s kevésbbé «lágyul» szoptatásakor, ha az előző hónapokban természetes legelőin duskálkodhatott, s ahol naponta mintegy 200 g-mal gyarapodott. Sőt helyenként a meddő koca félkövérre javult, az éves süldő pedig 20—30 kg-mal gyarapodott.

A változott termesztési feltételek között az igényesebb sertésnek repcét vetnek, olaszperjés herefüvest stb. telepítenek. Hogy a sertés a gypet ne szaggassa fel, a túrókarima felső pérémebe különleges fogóval *orrkarikát* helyeznek. Mások ettől eltekintenek; egyfelől azért, mert az orrkarikázás sem nyújt feltétlenül védelmet a túrás ellen, másfelől a tapasztalás azt mutatja, hogy a farka csak akkor kezd túrni, amikor a zölddel már jól lakott; ekkor



pedig egyébként is megokolt a falkát lehajtani. Korábban kezd túrni eső után is, amikor a giliszták a talaj felső rétegébe húzódnak. Felázott területre azért ne engedjük a kondát. El kell távolítani az orrkarikát, ha a sertést olyan legelőre hajtják, ahol a túrásból előnye van, (learatott burgonya és répatábla, ahol a földben maradt gümök és gyökerek után kutat). Állandó legelőjének a sarkába *csicsókást* tanácsos telepíteni. A testes fajták kifejtett kocái legelő híján mintegy 15 kg kaszált zölddel lagnak jól, feltéve, hogy utóbbit még bimbózásban kapják. A kondát igen *kíméletes tempóban szabad csak hajtani*, s elejét kell venni, hogy kutyák inalgják a vemhes kocát.

Mangalica állományunkban elég általános a tenyésztésre meghagyandó idősebb *süldők legeltetése* is. A hüvelyes- és gabonatarlókat a herefűvel váltva legeltessük (ugyanazon a napon belül is). A süldő falka a forró nyári napon délben árnyas erdőszélbe vagy vízmentére hajtandó. A süldőknek — a legelő minősége szerint — otthon is kell nyújtani 0,5—1,0 kg abrakot.

A legelő jótékony hatása fokozottan érvényesül a *kanok* használatában is, hiszen az ivarvadász termeléséhez elsősorban nem keményítőértékben, hanem biológiai értékben kifejezhető tápanyagtöbbletre van szükség. Ezt pedig semminő takarmány sem nyújthatja olyan bőségben, mint a természetes legelő. A tenyészkánokat ezért külön falkában kell legeltetni, kisebb üzemből esetleg kipányvázva lehet részükre a legelőhatást biztosítani.

Újabban mind több híve akad a *malacok legeltetésének* is. Támogatja ezt a törekvést az a tapasztalás is, hogy a malac hasmenése enyhül, ha a malacfolyosón tó vagy árok fenekéről vett iszapot fogyasztat. Azok a kedvező tapasztalások, amelyeket a kocáknak kunyhókban való elletése és a malacoknak szabadtéri füves kifutó biztosítása terén tapasztalnak, részben szintén a legeltetésben találják magyarázatukat. — Mások azért hívei a választott malacok mérsékelt mozgásának, mert feltételezik, hogy a mozgás ingere folytán izmoltabb lesz a sonka és a bacon. A választott malac persze nem hajtható olyan távoli legelőre, mint a süldő. Az 50 kg-nál könnyebb süldők pusztán legelőre utalva, inkább veszítenének a testsúlyukból, sem mint gyarapodnának. Részükre olyan közeli, buja füves legelő való, aminő a «borjúkert» szóra érdemesül.

### A ló legeltetése

Ha valamely faj újszülöttjeinek a felnevelésében nem nélkülözhetjük a legeltetésnek a csontot tömörítő, a szervezetet szilárdító, a szalagokat, inakat, bonyókat feszesebbre edző szerepét, akkor bizonyosan elsősorban a melegvérű ló tenyésztésében nem nélkülözhetjük. Nem véletlen az, hogy századunk elején is rendszerint ott találtuk a legjobb méneseket, ahol azokat az Árpádok alapították. Nem véletlen is, hogy a lipizzai ménes szívós szervezetével, tömör patájával az opeinai fennsíkon, az akaltekin, a dél-orosz sós-pusztákon, a perseron, a Perche buja völgyében alakult ki; s nem véletlen, hogy ezeknek a tájaknak a talaja mészből egyaránt gazdag.

A heverő ménesek megszűnte, illetőleg zsugorodása úgyszólván a csikó korra korlátozza a legelő használatát. Történelmi tény, hogy a honfoglalók vonulását, — sőt egyes hadjáratait is —, vándorménések kísérték. Bizonyosság ez amellet, hogy azok a lovak, amelyek ott keltek át az Alpokon, ahol



lovashadsereg sem azelőtt, sem azóta elsősorban a legelőn fejlődtek, ahol a forró napsugár és a hideg zivatar gyakori váltakozása edzette őket.

De megokolt a hidegvérű csikók legeltetése is. Ők beérik kevésbé téres, bujább fűvű legelővel is. Semmiféle torna nem fejlesztheti olyan arányosan testüket, nem tömörítheti úgy csontjukat, szalagaikat, inaikat, mint a kedvére szilajkodó vágtázás, játékos ugrálás, pajzánkodó küzdelmek. Amit a jó legelő adhat, azt a mesterséges zöldtakarmány és abrak csak korlátozottan helyettesítheti. Legelőink azonban általában a lassabban fejlődő melegvérű csikóinknak sem kínálnak elegendő táplálékot. Azért szükséges, hogy naponta kápjon a csikó 1—2 kg abrakot. Ahol a legelő a nyár derekára kiszűsül, ott szükséges lehet 5—10 kg kaszált zöldtakarmányt, ennek híján 2—3 kg szénát is etetni. Ennél is tanácsosabb, ha a szárazságot tűrő füvekkel (pl. baltacim, szudánifű) mesterséges legelőt létesítsünk, hogy az aszályos időszakban kiségyítsen bennünket.

Hazánkban kora tavaszon csikózik a legtöbb kanca. A legelő csikóknak tehát a zöme féléves, másféléves vagy harmadféléves. Az a csikó, amelyek az elmúlt évben nem a legelőn, hanem az istállóban, vagy az udvaron kapta eleségét, kezdetben felettébb leromlik és csak a következő évben segít rajta a legelő. Az első két évjáratnál szemben a harmadféléves csikó a sovány legelőn is megelégszik 1 kg abrakpótlékkal; a kaszált zöldtakarmány adagját pedig szükség szerint 10—20 kg-ra fokozhatjuk.

Lehetőség szerint az *előrehaladottan vemhes kancák is járjanak legelőre*. A patkójukat vétessük le, egyfelől, hogy a pata egészséges fejlődését biztosítsuk, másfelől, hogy a rugással egymásban kárt ne tegyenek. Legalább kéthavonként nézzük át a patákat, a túlnőtt szarút csipkedjük le, a talpat és a nyírt tisztítsuk meg a szarúfoszlányoktól, mert a simafelületű, egészséges új szarún nehezebben vesz erőt a nyirrothadásnak az okozója. Elejét lehet venni a pata megszűkülésének és ferdülésének is.

A *csödör csikókat* legkésőbbben 9 hónapos korukban különítsük el a kanca csikóktól. A csikókat akkor sem kell féltetni a meghűléstől, ha korai dér lepi el a mezőt, de ilyenkor reggel lakassuk jól az istállóban az első két évjáratot szénával, a harmadféléveseket felerészben szalmával. A finn hadseregben — a mienkénél jóval zordabb éghajlatban — a katonalovakat sikerült hozzászoktatni, hogy egész télen nyitott felszerben, egyetlen pokróccal letakarva, éljenek. A fiatal csikóknak is annyi védelmet tanácsos nyújtani a legelőn, amennyit egy féleresz csikóakol adhat.

#### IRODALOM:

1. Berendy B.: A legeltetés kérdése, Budapest, 1902.
2. Biró J.: A legelőgazda könyve, Budapest, 1928.
3. Biró J.: A legelőgazda útmutatója, Budapest, 1928.
4. Bishop D. H.: The relation between environment and animal breeding with special reference to the breeding of cattle in semiarid regions. A XIII. Állatorvosi Kongresszus kiadványában, 1938.
5. Castle M. E.—Hahley R. I.: Some observation on the behavior of dairy cattle with particular reference to grazing. I. Dairy Research 17, 215, 1950.
6. Csukás Z.: A legeltetés hatása a tej mennyiségére és minőségére. Állattenyésztők Lapja 12, 118, 1935.
7. Csukás Z.: A tej összetételének megváltozása legeltetéskor. Köztelek 46, 382, 1936.



8. Csukás Z.: A Kárpátalja szarvasmarhatenyésztése. Mezőgazdasági Közöny 13, 1, 1940.
9. Csukás Z.: A növendék szarvasmarhák legeltetése. Köztelek 43, 255, 1933.
10. Csukás Z.: A környezeti tényezők befolyása a legeltetés hatásosságára. Kísérletügyi Közl. 45, 113, 1942.
11. Dorner B.: Kaszáló- és legelőjavítás, Budapest, 1921.
12. Falke F.—Geith R.: Jahrbuch Weidewirtschaft u. Futterbaues. Hannover, Schaper, 1938.
13. Geith R.: Welche Milchleistungen können wir mit wirtschaftseigenen Futter erwarten. Züchtungskunde 10, 2, 1933.
14. Geith R.—Zürn Z.: Die Leistungsfähigkeit der Dauerweiden. Forschungsdienst 4, 3, 1938.
15. Geith R.: Neuzeitl. Weidewirtschaft. Arb. d. Reichsnährst. 39. kötet.
16. Grouven H.: Hiv. König: Chemie der Nahrungs- und Genussmittel 2, 504, 1904.
17. Hancock I.: Grazing habits of dairy cows in New Zealand. Emp. I. exp. Agric. 18, 249, 1950. Ref. A. B. A. 19, 158, 1951.
18. Hoffmann R.—Kirsch W.—Jantzon H.: Zur Methode der Ertragsermittlung auf Dauerweiden. Landw. Jahrb. 85, 245, 1937.
19. Hoffmann—Kirsch—Jantzon: Landw. Jahrb. 88, 653, 1939.
20. Izsék Gy.: Neveljük jószágunkat legelőre. Köztelek, 32, 958, 1922.
21. Jancsó K.: Legelőüzem. Köztelek, 17, 376, 1907.
22. Kolbai K.: A keszthelyi zöldmezőnapok előadásai. Keszthely, 1934.
23. Krammer A.: Mikor fogjuk szarvasmarháinkat legelőre. Állattenyésztők Lapja 5, 271, 1928.
24. Kurulec V.—Scholtz O.: Adatok a hazai legelők tápláléértékéhez. Agr. tud. 3, 194, 1951.
25. Mehner A.: Untersuchungen über Ertrag und Verzehr an Weidefutter und Milchleistung. Züchtungskunde 22, 32, 1950.
26. Orr J. B.: The relation of the chemical composition of pasture to its feeding value. Transactions of the Highlands and Agric. Society of Scotland, 1929.
27. Penyigei D.: A kaszálók és legeltetés Debrecen város régi erdőgazdálkodásában. Debrecen, 1941.
28. Popov I. Sz.: A takarmányozás alapelvei. Budapest, 1949.
29. Roszner I.: Legelőüzemi eredmények egy zöldmezőgazdaságban. Állattenyésztők Lapja 8, 216, 1936.
30. Schmidt J.—Mehner A.—Piel H.: Untersuchungen über Weideerträge zweier Betriebe, sowie über Verzehr und Leistung auf der Weide bei Milchkühen Leistung dreier Rassen. Züchtungskunde 23, 110, 1951.
31. Stanley E. B.: Nutritional studies with cattle on a grasslandtype range in Arisona. Tech. Bull. 70, 129, 1938.
32. Steinhardt R.: Experimentaluntersuchungen mit Weideföhlen unter Verbesserung bisheriger Fehler. Landw. Jahr. 85, 263, 1938.
33. Széll L.—Döry L.: A hozam megállapítása és célszerű kihasználása a legelőüzemben. Keszthely, 1931.
34. Világhy K.: Sülygyarapodás a legelőn és a legelők jövedelmezősége. Köztelek 45, 364, 1933.
35. Völtz W.: Einige Gesichtspunkte für die rationelle Nützung der Weiden, durch sachgemässe Beweidung. Mitteil. d. D. L. G. 34, 1928. Ref.: Mezőgazd. Kut. 2, 242, 1929.
36. Völtz W.—Kirsch W.: Die Bedeutung der naturmässigen Haltung unserer Haustierte f. das Wachstum und die Konstitution Z. f. Tztg. 12, 499, 1928.
37. Woodmann H.—Evans E.—Eden A.: Determination of the amounts of grass consumed by sheep on pasturage of varying quality. Agr. Sci. 27, 212, 1937.
38. Woodward T. E.: The Hohenheim System in the management of permanent pastures for dairy cattle. U. S. D. Techn. Bull. 660.
39. Wellmann O.: Tehenek tejhozamának fokozása takarmányföldek okszerű legeltetésével. Köztelek 32, 4, 1922.
40. Wellmann O.: Lucernaföldek legeltetése kipányvázott fejőstehenekkel. Köztelek 33, 399, 1923.
41. Wiegner G.: Welche Weidetechnik gewährleistet die zweckmässigste Ernährung der Milchtiere auf schweizerischen Talweiden. Die Grüne 10, 1934.
42. Willmans: Kritische Gedanken zur Weideertragsermittlung. Das Grünland 1, 9, 1952.
43. Wöhlbier W.: Grundsätzliche Betrachtungen zur Frage des Weideertrages. Forschungsdienst. 7, 260, 1939.
44. Zajtay A.: Mire ügyeljünk teheneink legeltetésekor. Köztelek 46, 487, 1936.



## A fejés idegrendszeri és hormonális előkészítése

Csiszár Vilmos

Állatorvostudományi Kar Elelmiszerhygiéni Intézete, Budapest

Sokat vitatott kérdés az, hogy a tejnek a leadása az állatok akaratával összefüggő jelenség-e? Általános megítélés szerint a tehén elhatározásának része van abban, hogy mikor kerül sor a tőgy járataiban lévő tejnek a tejmedencébe való beáramlására. Alig találni fejőgulyást, gazdát, aki kételkednék abban, hogy a tehéntől függ, hogy az mikor és hogyan adja le a tejet? A fejők a tehének e tulajdonságát — helyesen — nagyra értékelik.

A tejet könnyen és jól leadó tehéntől kevesebb munkával általában több tej nyerhető. A tejvisszatartás kára viszont nemcsak a közvetlen tejesvesztésben jelentkezik, hanem abban is, hogy a tejvisszatartásra hajlamos tehének sokszor korábban apasztanak el. E tények gazdaságossági szempontból különös jelentőséget adnak a kérdésnek.

A helyes előkészítés fontosságának megértéséhez bizonyos ismeretekre van szükségünk, amelyek az állatélettan körébe tartoznak. Tudnunk kell, hogy az az irányzat, amely az állatok értelmi jelenségeit az idealisztikus emberi pszichológia feltételezett párhuzamában szemlélte, téves volt. Az állati «pszichés» jelenségek megítéléséhez a megfigyelést és kísérletezést egészen más szemléletben kell elvégezni. Ennek az a lényege, hogy az állati értelmi jelenségek és ösztönös megnyilatkozások nem ember-, vagy akár állategyed-központi szempontból mérlegelendők, hanem annak alapján, hogy a külvilág bonyolult ingerkomplexumai az idegpályákra tevődnek át, majd ezek által tovább vezetve, a neurohormonális rendszerben sajátos élettani változásokat keltenek, amelyek az állatok ösztönös, vagy tudatosnak látszó magatartásában nyilvánulnak.

Az a kifejezés, hogy a tehén «leadja a tejet», vagy «visszatartja a tejet», emberközponti megítélésre utal. A helyesebb «beáramlás» szóval azt kívánom kifejezésre juttatni, hogy e jelenség beállásában a tehénnek szándéka szerint nincs része, akár pl. a gyomrának időszakos kiürítésében. A tejbeáramlás legtermészetesebb ingere elsősorban a szopás, másodsorban a fejés. (A szovjet kutatások újabb eredményei kétséssé teszik a vázoltak helyességét.)

A tehének tejmirigyje összes szövetféléseivel ugyanis nemcsak tejtermelő- és tejtároló-szervnek tekintendő, hanem ingerfelvételkészüléknek is, amely sajátos és természetszerű ingerekre jellegzetes élettani jelisséggel: a *tejbeáramlással* felel.

*A tejleadás (tejbeáramlás reflex) mint hormon által kiváltott jelenség.* Mielőtt a szinte gépiesen jelentkező tejbeáramlás idegéletteni előfeltételeit kutatnánk, lássuk azt a belsőválasztású mirigyrendszerbeli folyamatot,



amelynek hatására a képződött tej hirtelenül a tejmedencébe áramlik. A beáramlást közvetlenül a tőgyön belüli nyomásnak hirtelen felemelkedése idézi elő. A nyomás-emelkedést a kosáresejtek összehúzódása váltja ki. Ennek előidézője az agyfüggelék hátulsó lebenyében képződő, s onnan a vérbe áramló és azzal tovább vitt hormon: az *oxitocin*.

Az oxitocinnak ez a hatása nemrég óta ismeretes. Számos ellenőrző kísérlettel győződtek meg a fenti megállapítás helyességéről, az oxitocin sajátos hatásáról. Az agyfüggelék hátulsó lebenyéből készített kivonatanyagot tejelő tehén tőgyének ereibe fecskendezték, mire a tehén közvetlen természetes ingerlés (fejés, szopás) nélkül is leadta a tejet. Azt is megkísérelték, hogy a tejleadásra fejéssel készített tehén vérért vették és azonnal olyan kísérleti tejelő tehén vérkeringésbe áramoltatták, amelyet a tejleadásra nem készítettek elő, mire az «leadta» a tejet.

Az oxitocin hatásának bebizonyítására a tőgynek a hasfalhoz való szoros szöveti kapcsolatait megszüntették, a tőgyet helyzetében megfordították úgy, hogy az eleje került a tejtűkör helyére. Ezzel kapcsolatban az idegszöveteket átmetszették, csak az egyik oldalon hagytak némi érzőideg-ellátást. A tőgy a vérbe fecskendezett oxitocin hatására «leadta» a tejet, amivel bizonyítást nyert, hogy az idegeknek nincs feltétlen szerepük olyan sajátos idegingerület közvetítésében, ami a tejbeáramlási reflex beállításával jár.

Ezzel nem elégedtek meg. A tehenről leoperált és mesterséges véráramlással működésben tartott tőgynek gumicsővel helyettesített verőereibe fecskendezték az oxitocin tartalmú kivonatanyagot, mire a tehentől függetlenített tőgyből fejés nélkül is megindult a tej folyása. Rendkívül érdekes az a megfigyelés, mely szerint abban az esetben, amikor a vért adó tehenet közvetlenül a tejleadás bekövetkezése után ijesztették meg, az ekkor vett és átáramoltatott vér a túlélő tőgyön csak igen kisfokú tejleadást eredményezett. A hatására kifejezhető tejmennyiség a kísérletben a rendes tejhozamnak mintegy egyhatoda volt.

Bebizonyosodott tehát, hogy a tejbeáramlási reflex ingeranyaga az agyalapi mirigyekben külvilági komplex ingerhatásra képződik. A vér szállítja tova és a tőgyszövet sima izomsejtjei, a kosáresejtek e specifikus inger hatására bekövetkező összehúzódásukkal váltják ki a tőgy üregrendszerében mutató hirtelen nyomásemelkedést.

E kísérletekből kétségtelenül kitűnik az is, hogy a tőgy a fejéskor már tartalmazza azt a tejmennyiséget, amely egyszeri kifejéssel nyerhető. A tejelválasztás lassú, állandó, a két fejési időközre terjedő folyamat, amit a tejleadás hosszabb-rövidebb időre megszakít.

Ezzel a tejbeáramlási reflex neurohormonális lefolyásáról képet alkothattunk magunknak. Az ismertettekből megállapítható, hogy a tehennek akaratára szerint nem lehet része a tej leadásában.

*A tejbeáramlás mint reflex-jelenség.* A tejelválasztás állandó folyamattal szemben a tejbeáramlási reflex *időszakos* jelenség, amely bizonyos közvetlen és közvetett, az agykéregre ható ingerek hatására, szinte gépiesen következik be.

A tőgy beidegzése szerint alkalmas arra, hogy benne reflexfolyamatok kialakuljanak. A tőgybimbó bőrében és a tőgyet fedő bőrben az agygerincvelői idegrendszer érző végelágazódásai találhatók. Ezek a szopás, vagy fejés ingerét érzetként veszik fel. Ez az ingerület a *reflexív* felvezető pályá-



ján, a csigolya közötti ducokba és innen áttevődéssel az agykéreg alá is eljut. A visszahatás a tejbeáramlási reflex esetében nem csak az idegpályák közvetítésével történik, hanem a *vér útján* is áttevődik a megfelelő végrehajtó szövetfeleségre, a kosárasejtekre.

Az idegszálak és a vérpálya által együtt képviselt reflexiven zajló neurohormonális folyamatnak végeredményben ötféle részletjelensége különböztethető meg:

1. A tőgybimbók simogatása *idegingerületet* okoz.
2. A tőgybimbók e közvetlen ingerlésére az ingerület a *felvezető idegpályán a központi idegrendszerbe* fut.
3. A központi idegrendszerben az ingerület áttevődése és átalakulása — folyamán az *agylüggelék hátulsó lebenye* oxitocint képez.
4. A vér az oxitocint kb. 45 másorperc alatt a tőgybe, a simaizmokhoz viszi.
5. A hormonhatásra a simaizmok összehúzódnak, a tejnyomás hirtelen felemelkedik s a tej a tőgy üregrendszerébe áramlik.

Ugyanez a folyamat azonban úgy is lefolyhat, hogy a kiindulás nem valamely természetes testi inger (szopás, fejés), hanem valamely spontán adódó, vagy mesterségesen biztosított agykérgi érzékelés (kondicionálás), mint pl. a borjú *meglátása*, bögésének *meghallása*, a fejő ismert *hangja*, a fejőgép *bűgása*, stb. Bármelyik inger hasson, a tehén a reflexet akaratlagosan módosítani, vagy megszüntetni nem képes.

Az ingerek erősségének, minőségének, gyakoriságának változása szerint és az ingerfelvevő szervezet ingerlékenységétől, kifáradásától, stb. függően természetesen a szervezet nem mindig egyforma akcióképességű. E miatt a jellegzetes feltétlen reflexek is bizonyos módosulásnak vannak kitéve. Ez esetünkben a gyengült tejleadásban nyilvánulhat.

A külvilági tényezők reflexmódosító hatásaival szemben általában az védi a szervezetet, hogy sem akarattal, sem más módon, nem könnyű a védekezés szolgálatában álló reflexek gépies lefolyásán változtatni. Az akaratlagos reflexgátlás (mint például a szemhez hirtelen közeledő tárgy láttára is a szem nyitvatartása) az ember számára is nehéz feladat, az állatoktól pedig természetes viszonyaik között nem is várható.

A reflexek állandóságát az ösztön és az örököltség is védi. Az ösztönös cselekvések a környezet módosító tényezőivel szemben nagy állandóságot, ellenállást mutatnak. Ezzel szemben a szerzett (megtanult) reflexek esetleges módosulásában alkalmazkodási jelenséget lehet látnunk azért is, mert a módosulások elsősorban a háziasított állatoknál figyelhetők meg.

Az agyi központoknak, a vezető-, társítási- és vetületi-pályáknak fejlődésével állhat összefüggésben a reflexek módosulása, tartalmi gazdagodása. Ilyen irányú fejlődésre utalnak a különböző állatfajokban az idegrendszer differenciálódásának fokával párhuzamosan jelentkező *feltételes* reflexek.

A tejbeáramlási reflex — mint jól megfigyelhető és módosulásoknak alávetett reflex — kiváló alkalmat ad az állati cselekvések feltételességének megfigyelésére. Előhasi tehénekben mindenkor észlelhető, hogy szervezetük magától, természetesen rendelkezik azzal a képességgel, hogy a borjú szopási ingerére a tej leadására sor kerüljön. A borjúnak (anélkül, hogy tapasztalattal rendelkezhetnék) magától jelentkezik a szopás «tudása». Mindkettő együtt az újszülött életbentartására irányuló ösztönös törekvést szolgálja.



E példa arra mutat, hogy bizonyos reflexek ösztönös cselekvések. A reflexek egy része még szorosan odatartozik az idegpályákhoz, kötött lefolyású. Az ösztönös cselekvések komplexuma már inkább agykérgi jelenség. Az agykéreghez kötött reflexek módosulásra inkább hajlamosak.

Az állatoknál a külvilágtól való függés és a külvilág hatótényezőinek viszonylagos állandósága idővel olyan kölcsönhatást támaszt, ami a reflexek lefolyásában mint reflexmódosulás jut érvényre. A miliós hatások sokfélesége és az agygerincvelő differenciálódása teszik lehetővé egyes specifikus reflexek feltételes beállítását.

*A feltételes reflexekről.* A feltételes, vagy tanult (kondicionált) reflex kialakulásának és kialakításának módját Pavlov klasszikus kísérleteiből ismerjük. Könnyen megismételhető kísérletben megfigyelhetjük, hogy ha a kutya etetése előtt rendszeresen, pl. csengőt szólaltattunk meg, akkor a kutyán az etetés előtt általában észlelhető nyálcsorgás akkor is jelentkezik, amikor a kutyának nem mutatunk ételt, de a csengőt megszólaltatjuk. Ha a csengőszó és az étel adása mindig együtt jár, a nyálzás csengőszóra mindig fokozottabban és határozottabban jelentkezik. Ha a csengőt megszólaltatjuk, de a kutya több ízben még sem kap enni, a nyálzási reflex elmarad: gátlás lép fel.

Feltételes reflexek bonyolult fiziológiai ingerhatásokra is felépülhetnek. Ha fehér fény gyullad ki, csengő szólal meg, füttyszó hangzik el — mindig azonos sorrendben — a kutya etetése előtt, megfelelő ismétlés (kondicionálás) után, a három ingerhatás a kutya nyálzását váltja ki. Ha az ingerhatások kondicionált sorrendjét felcseréljük, vagy valamely ingerhatás elmarad, vagy módosul, a nyálzás foka csökken, kisebb mérvű lesz, vagy be sem következik. Ha váratlanul szokatlan s új ingert alkalmazunk, pl. erős színes fényhatást keltünk a kondicionáltak (fehér fény, csengetés, füttyntetés) mellett, akkor a zavaró, új inger közbejötté miatt, a feltételes reflex elmaradását, *reflexgátlást* észlelünk.

Az élet fenntartására való ösztönös törekvés szolgálatában áll az állatoknak fajonként különbözőképpen differenciált *képessége*, hogy bizonyos inger *jeleinek* (jelképeinek) pusztá jelentkezése is elegendő ahhoz, hogy szervezetükben valamely reflex kiváltódjék. Ezek az állatok érzet-, élmény- vagy *emlékkép-társítóképességét* bizonyítják. A tudatba egymás után behatoló ingerületek kapcsolódása állatokban is észlelhető.

A tehének társító-képességének mindennapos jellemző példái azok, amikor bizonyos hangok hallatára, vagy valamely észrevezés hatására — a fejő ismert hangja, a fejősajtár csörömpölése, a fejőgép bűgása, a tőgy megtisztítása, a borjú meglátása, vagy hangjának meghallása — beáll a tejbeáramlás azért, mert a vázolt jelenségek lezajlása *után* mindig sor szokott kerülni a közvetlen testi ingerlésre: a fejésre, vagy szopásra (spontán asszociáció, emlékezés?).

A szarvasmarha idegrendszere kellően differenciálódott ahhoz, hogy közvetlen természetes, vagy természetellenes (bántó) ingereken kívül olyan ingerekre is reflexszerűen reagáljon, amelyek az agykéregre hatnak (észrevezés). Ezek kiértékelésére sor kerül és határozottan megállapítható az ösztönös érzettársítás. Elegendő az, hogy bizonyos ingersorozat gyakrabban ismétlődjék (érettársítási sorozat, pl.: a fejő ismert hangja, utána edénycsörömpölés, néhány azonos hangsúllyal megismételt szó és a tehén farának érintése, majd fejés, vagy a fejőgép kelyheinek felesatolása, utána a fejőgép



búgása stb.), hogy annak rögződése után a tehén, az ingersorozat első ingerének hatására, példánkban a fejő felismerésére, mindjárt leadja a tejet. A sorrendben beálló módosulás viszont okot szolgáltatathat a tej visszatar-tására.

Végeredményben a tejbeáramlási reflex beállításának előfeltételévé, ingerévé válhat valamely érzékelés és *felesleges is lehet az*, hogy a tögyet közvetlen inger is (a borjú döfködése, szopása, a fejő kezének simogatása, stb.) érje. Minthogy fejősteheneknél az ingerek megszokott sorrendjének legkisebb megváltozása (érettársítási, vagy asszociós zavar) is elegendő lehet a szokott reflex elmaradására, a *tejbeáramlási reflex* beállása valóban bizonyos előfeltételtől függ, vagyis feltételes.

A tejleadással kapcsolatos állatideglettani utalásokkal arra kívántam nyomatékosan rámutatni, hogy nem túlzás az, ha arról szólnak, hogy a teheneket fejéskor egyedileg kell kezelni. A helyes fejéshez nemcsak jól alkalmazott fejőfogásokra van szükség, hanem olyan ismeretekre is, amelyek a fejés előtt álló tehén tejleadási készségének megítélését segítik elő. A helyes fejés nemcsak begyakorolt kézműdolgozatok dolga, hanem állatismeret is szükséges hozzá.

Az egyszer «elrontott» (tejleadásban gátolt reflexű) tehének nehezen kerülnek ismét egyensúlyba a tejleadás látszólagos feltétel nélkülségét illetően. Érzékeny teheneknél a gyakorlatlan, vagy új fejő szokatlan fejési módjával, máris kiváltja a tejj visszatar-tást. A szokatlan, vagy természetszerűtlen ingerlés megisméltlődésére az addig jól fejhető tehének nehezen fejhetőkké válnak. Csak hosszas és megfelelő ingerlésre következik be ismét a szabá-lyos tejleadás.

*A tejbeáramlás: feltételes reflex.* A tögy ingerfelvevő készülékének legtermészetesebb, ősi ingerére, — a kóros esetektől eltekintve — mindenkor beáll a képződött tejnek a tögy üregrendszerébe való beáramlása. Megszokott környezetben, megszokott fejő helyes és *mindig egyformán végzett fejésére* általában szintén bekövetkezik a fenti jelenség. Annak ellenére azonban, hogy a szopás és fejés mint közvetlen inger hat, mégis bizonyos közvetve jelentkező ingerek (idegen környezet, idegen hangok, idegen emberek) nyomán támadó *agykéregizgalom* (észrevevés, ösztönös félelem stb.) a tejbeáramlási reflex egyébként feltétlen jelentkezését meggátolhatják.

Szarvasmarhák kultúrfajtáinál, azok között is az állandóan istállózat-taknál, a tejbeáramlási reflexnek bizonyos feltételekhez kötött lefolyása, általános jelenség. Megfelelő környezeti feltételek hiányában a reflex nem áll elő.

Érdekes, hogy a tejj visszatar-tásban jelentkező reflexgátlásban is meg van a célszerűség eleme az igazi tudatosság hiánya mellett.

A tejj visszatar-tás a kevésbé szelid parlagi fajtáknál gyakori. Így a magyar alföldi marha között sok tehén van, amelyik akkor «adja le» a tejet, ha a borjú előzőleg «megszopta». Sokszor két-háromszor is alá kell ereszteni a borjút, mert annak szopása nélkül nem adja le a tejet. Ha a borjút eladják, a tehén esetleg már le se adja a tejet, mert «szomorkodik», s elapaszt.

A sikeres szoptatáshoz odatartozó tejbeáramlási reflex beállításának ősi előfeltételeként a borjú jelenlétét kell tartanunk.

Időszámításunk előtti V. századból való babilonai féldombormű tanúsága szerint a borjút anyja nyakához kötötték a fejés tartamára. *De Serres*



1600-ban írja, hogy minél jobban szereti a tehén a borját, tejét annál könnyebben adja. «Alig veszi a borjú szájába a csecset, a tej, mint megcsapolt hordóból ömlik. Ilyenkor kell a borjút hirtelenül eltávolítani, mire a tej az utolsó cseppig eltávolítható. Vannak tehenek, amelyek kötelességüket akkor is teljesítik, ha csak megmutatják nekik a borjút. E buta állatok meg is téveszthetők úgy, hogy szalmával kitömött borjúbőrt közelítünk a tehénhez, mire az abban a hiszemben, hogy borja, hagyja magát megfejni.» (A Földközi-tenger környékén lakó népek, s Dél-Afrika népei ma is úgy fejenek, hogy a tehén borját a fejés tartamára a tehén mellső végtagjához kötik.)

A szopós borjú távollétében elmaradó tejbeáramlás — a szabályos fejőmunka végrehajtása ellenére — reflexgátlásos jelenség, s végeredményben célszerű «magatartás». Az anyaállat «nem hagyja magát» megfosztani borja táplálásához szükséges tejétől. Bizonyos, hogy a tehénnel ezt a gondolatsort ilyen észszerűen nem lehetne végig gondolatni. Az állatokat a táplálék megszerzésére sem a táplálkozás tudatos szándéka viszi, hanem az éhség kellemetlen érzésétől való szabadulásra törekvő ösztönös kényszer.

A tehenet látszólag a szokás rabjának is lehetne nevezni, holott esetenként jól rögtönzött feltételes reflexkészség megnyilvánulásáról van szó. Egy gazdaságban a gépi fejés után kézi utánfejést, «kicsepegtetést» alkalmaztak. Az előzőleg kézzel fejt tehenek között akadt olyan, amelyik a melegvízes tőgymosás, a fejőcsészék felhelyezése, a gépi fejés ellenére sem adta le a tejét, csak akkor, amikor a kézi utánfejésre került a sor. E tehenek feltételesen jelentkező reflektáló képessége szilárdan arra rögződött, hogy csak a korábban megszokott kézi fejési manipulációira képesek leadni a tejet.

Megfigyelték azt is, hogy a megszokott fejési eljárás megváltozása miatt a tejleadási reflex gyengül, vagy be sem következnek. Mindennapos észlelés, hogy a fejőváltozásokor az új fejő másféle fejési eljárása miatt, vagy a fejőnek a tehén számára idegen szokásai és hangja miatt, vagy más bánásmódja következtében egyik-másik tehén nehezen fejhetővé válik, vagy nem adja le a tejet.

Arra is van példa, hogy a tehén a füttyürésző fejőhöz szokik. Egy fejő munka közben állandóan csendesesen füttyülgetni szokott. A tehén ezt megszokta s akkor adta le a tejet, ha füttyülgetés közben fejték. Öregabb tehenek nehezen szoktathatók a gépi fejésre, ha sok laktáción keresztül kézzel fejték őket. Ellenkező megfigyelés is van. A mindig géppel fejt tehenek kézi fejésre válnak rosszabb tejleadókká. Sokszor egyáltalán nem sikerül a gépi fejéshez a teheneket hozzászoktatni.

Az ismertetett példák arra mutatnak rá, hogy a tehenek jó «fejőssége», a tejbeáramlási reflex élénksége, két tényezőtől függ: a *fejő személyétől*, az általa, vagy a környezete által kiváltott ingertársításoktól és a *tehén egyediségétől*, közelebbről a tehén idegrendszerének ingerelhetőségi fokától. A fejők vagy fejőgépezetők megfelelő oktatással *egyformán dolgozó* fejökké képezhetők, akik a fejőstehenekkel idővel egyedileg és általában is jól tudnak bántani. A tehén ahány, annyiféle lehet. A fejőnek kell hozzájuk alkalmazkodnia. A jó fejő, jó megfigyelő, ismeri a teheneket, amelyeket egyedileg kell kezelni. Erről győződhettem meg a fejők kikérdezésével.

A tehenek fejhetőségére nézve igen eltérő viselkedésüket különböztetnek meg. Így mondják, hogy pl.: még hozzá sem nyúltam s máris leadta



a tejet; addig nem adja, amíg nem kap abrakot; borja nélkül nem adja le; csak a borjú szopása után adja könnyen a tejet; csak az istállóban lehet megfejni; családtagjainak nem adja a tejet; a tehen idegenből jött, még nehezen adja; megijesztették, utána s azóta alig adja; amíg itt a kutya, nem adja le a tejet, stb. Ugyanakkor hallottam többször is, hogy vannak tehenek, amelyek általában könnyen odaadják a tejet azoknak, akik könnyű kézzel, fájdalommentesen tudnak fejni. Mindezek arra utalnak, hogy a tehenek egyediségük szerint különbözőképpen reagálnak a környezet közvetett ingerreire.

A közvetve ható külvilági ingerek, mint a látással, hallással felfogott ingerületek, különböző nyomot hagynak az agykéregben. Ezen érzékelések következménye azonban az egyes állatokban korántsem egyforma, amiből egyes érzékelések megkülönböztetésére kell következtetnünk.

A különböző feltételhez kötött ingerek nyomán támadó érzékeléseknek és érzeteknek *élményértékük* lehet (pl. közömbös, kerülendő, megörzendő), hiszen valamely ingerre nem általában jelentkezik valamely visszahatás, hanem bizonyos féleségű ingerre vagy jelentkezik a természetes visszahatás, a reflex, vagy elmarad. Az érzékelés, vagy «élmény» belső kiértékelését a *besorolás* ténye jelzi a legegyszerűbb esetben két ellentétes lehetőség egyikébe: vagy a közömbösbe, vagy a nem-közömbösbe, tehát a megörzendőbe vagy elkerülendőbe. Az állatok ösztönösen a kellemesen ható, kedvező érzetek megszerzésére és a kellemetlenül hatók elkerülésére törekednek. Ilyenformán az élmény kiértékelésének eredményétől függ a «gépies» visszahatás beállása, vagy elmaradása.

Az eddig vázoltak alapján megállapítható, hogy a tejbeáramlás nemcsak közvetlen ingerekre (szopás, fejés) következik be, hanem közvetett (hang, fény, stb.) ingerekre is, azok betanulása és kiértékelése szerint.

A tejbeáramlási reflex kialakításában az agykéreg által közvetlenül érzékelt (pszichés jellegű) ingertényezők *elsőbrendűségét* lehet megállapítani, mert egyfelől ezek az ingerek önmagukban is alkalmasak arra, hogy a reflex beálljon érintési ingerlés nélkül is, másfelől a reflex megfelelő érintési ingerlés hatására sem következik be akkor, hogyha az agykéreg által közvetlenül érzékelhető ingerek vonalán nem rendezettek a reflexjelenség feltételei. Ezek alapján jellemzőnek tartom, hogy a tejbeáramlási reflex, egyéb reflexhez képest jól differenciálódott reflex éppen azért, hogy bekövetkezésének jellegzetesen magasabbrendű, az agykéregben kialakuló ingertársításos természetű előfeltételei is vannak.

A tehenek fogékonysága ezen ingerféleségek iránt általában igen változó. Az ingerelhetőségben mutatkozó különbségekre utalnak tehentartó gazdák megállapításai a tehenek különféle «természetéről», félénkségéről, védekező készségéről, támadó hajlamáról, vadságáról, taníthatatlanságáról, szelidségéről, macacsságáról, vagyis változatos «vérmérsékletéről».

Az általában a «vérmérséklettel» jelzett viselkedésségi sajátosság, vagyis a *magatartás* nem egyéb, mint visszahatás, amellyel az állat a külvilág ingerreire felel, mindenkor attól függően, hogy milyen idegrendszeri alkattal bír. Minthogy szoros összefüggés van a vegetatív idegrendszer és a belső-elválasztású mirigyrendszerek (együtt neurovegetatív rendszer) között, könnyen érthető, hogy a tejbeáramlási reflex esetében miért van közvetlen működésbeli összefüggés az elsősorban vegetatív beidegzésű tejmirigy és az



endokrin-apparátus hirtelen működésváltozása között? A tejbeáramlási reflex fenti elemzése ismertté teszi azt is, hogy tisztán agykérgi érzékelések is alkalmasak arra, hogy a hormonképző rendszerekben az antagonizmusokon és szinergizmusokon alapuló természetes egyensúlyt hirtelen felborítsák.

*A tejj visszatartás: reflexgátlás.* A tehenek tejj visszatartása lényegében a neurohormonális rendszerben bekövetkező hirtelen, szabályos állapottal ellentétes változással függ össze, amennyiben az oxitocinképzéssel ellentétben egy, annak a hatását csökkentő, vagy megszüntető másik hormon képzésére és vérbe lépésére kerül sor. Ez a hormon az *adrenalin*, amely a mellékvese kérgében kis mennyiségben állandóan képződik. Kis mennyiségben a mirigysejtek legfinomabb vérellátását és a szövetek táplálkozását serkenti.

A fokozott adrenalinképzés legtöbbször valamely természetellenes, ú. n. «pszichés» inger hatására következik be. Ha az ember, vagy állat megijed, mert a szervezetét veszély fenyegeti, vagy nagyfokú hirtelen környezetváltozás éri, akkor a vérbe reflektorikusan nagy mennyiségű adrenalin áramlik. Ennek következményei adják a «vész-reakció» tüneteit. Az adrenalin által felfokozott anyagcsere, a májból a glikogénnek a vérbe és az izomba jutása hirtelen nagy erőlkifejtésre teszi képessé a szervezetet. Ez adja a megijedten védekező ember váratlan nagy erejét, vagy szokatlan gyors futóképességét.

Ez a jelenség a helytelenül durván kezelt, vagy új környezetbe stb. került tehenben abban nyilvánul, hogy a vérbe jutott nagyobb mennyiségű adrenalin megszüntetvén az oxitocinképzést, vagy a képződött oxitocint háttástalanná téve, a tehenet a tejleadás képességétől váratlanul, átmenetileg megfosztja.

A tehennel való durva bánásmódon kívül főként a megijesztés következményeképpen a megijedtség az az állapot, amely a tejbeáramlási reflex teljes felfüggesztésével jár. Ezt az állapotot úgy is előidézhetjük, hogy a tehenet hideg vízzel leöntjük, kutyával megugattatjuk, macskát dobunk hátára. A kiváltott félelemérzet — mint reflexgátló pszichés állapot — az állat megnyugvásáig, belső izgalmanak megszűnéséig kiválthatatlanná teszi, gátolja a tejleadást.

A tehen megnyugtatózásában a legnagyobb segítség a szopós borjú odavezetése (a tejbeáramlás gátlásának gátlása). Ebből következtethetünk arra, hogy a borjú távollétében a nyugtalanságból (pl. közös veszély érzése) adódhat a tejbeáramlás elmaradása. A borjától megfosztott tehen, ha szabadon engedjük, bögve borja keresésére indul, s ha borját és magát veszélyen kívül «érzi», a borjú szopására beáll a tejbeáramlási reflex.

Az ösztönös és amellet tudatosnak is látszó cselekvések eme kényes határterületén eligazít annak ismerete, hogy az adrenalinnak vérbe fecskendezésével a tejj visszatartás mesterségesen előidézhető. Ebben az idegrendszeri és endokrin-rendszeri összefüggésben összeomlik az a feltevés, hogy a tejj visszatartásban az állatnak «szándéka» valósulhatna meg s a borjú részére a tejet tudatosan vissza lehetne tartani.

Nemcsak a megijedés, a bántalmazás, a durva fejés, hanem valamely megszokott, érzettársított fejési, kezelési sorrend megszűnése is okot szol-



gáltathat arra, hogy a reflex ne jelentkezzen. Így pl. az új, vagy gyakorlatlan fejő az előkészítés elvételével, vagy idegen hangja miatt előidézheti a tejbeáramlás elmaradását. Megismételt fájdalomkozással járó hibás fejésre, valamely nem természetes ingerlés megismétlődésére rosszul fejhetőkké válnak a tehenek. Ilyenkor már csak hosszas megfelelő ingerlésre következik be ismét a tej rendes leadása, a tehen «elrontottságának» megszűnése. Ebben a terápiában az a lényeges, hogy a kedvezőtlen hatású asszociációkat *törölni*, feledtetni kell kedvező hatású asszociációk előidézésével, aminek megvalósításához az eddig elmondottak ismerete szükséges.

Tejvisszatartóvá teszi a tehenet az a fejő, aki a fejés előtt közvetlenül felkeltett, majd a felálló tehenet azért bántalmazza, mert ilyenkor rendszerint ürít, s ezzel szennyezi az állás hátulso részét. Tényleges bántalmazás nélkül, az ettől való félelem is gátolhatja a tejleadást. Azt is észlelték, hogy a felkeltés után szokásos ürítés után rendszeresen fejt tehenek könnyen adják le a tejet, nyilván asszociációs alapon. Az elrontott tehenek, állítólag, gyorsan meggyógyíthatók, ha a hátulso testnyílások környékének simogatásával (azaz az erogén zóna enyhe ingerlésével) kellemes érzetet kiváltva, figyelem-eltérést végzünk.

A kétségtelenül fontos közvetett ingerek mellett a közvetlen érintési ingereket sem szabad lebecsülni. A megtelt, feszülő tőgy a tehennek fájdalmat okoz, ezért a kézi vagy gépi fejés a tehen számára a feszülés megszűnése által kellemes, a fájdalomtól felmentő érzés kiváltója. Az így adódó asszociáció vezethet arra, amit általában tapasztalhatunk, hogy a telt tőgyű tehen könnyebben adja le a tejet, mint a nem régen fejt tehen. A tejleadási reflex kiváltásához tehát az idő, hang, fény, érintési tényezőket egyaránt ki kell aknázni. Megismerve a tejleadás feltételes reflex-természetét, s azt, hogy ennek kiváltásához egy bizonyos cselekménysorozat következetes összekapcsolása döntő tényező, kimondhatjuk, hogy a fejő legfontosabb feladata, — amivel a jobb munkát és nagyobb tejhozamot is elérí — a tejleadás *gátlásmentes kiváltása* valamely a *rendszeres munkamódszer* állandó alkalmazása által.

Szilárd, állandó feltételes reflex begyakorlására a gépi fejés különösen alkalmas, mert a gépi fejés előkészítésében és a gépkezelésben bizonyos sorrend betartása elengedhetetlen. Minden nap azonos időpontban a fejőállásba hajtják a teheneket, vagy a tehenállásba viszik a gépi fejősajtárokat, lömossák a tőgyet, az első sugarakat külön fejkik, megindítják a gépet, felhelyezik a fejőcsészéket, stb., aminek látására, hallására és érzésére, mintegy kondicionálásra, élénk, erős reflex keletkezik. Ezzel függ össze az az észlelés, hogy a géppel való fejésnél a teheneket nem is kell előfejéssel külön tejleadásra készíteni, hanem az — valamely feltételes reflex összes előfeltételeinek rendszeres lezajlása által — spontán bekövetkezik. E példa is arra mutat, hogy az eredményes fejéshez a *jó előkészítés* is lényeges *termelési tényező*, akár a kézi, vagy gépi fejés helyes technikája.

A jó előkészítés és a gyors fejés egymást szorosan kövesse. Az előkészítésnek és fejésnek rendszeres és mindig azonos módon való végrehajtása, azaz a *mesterséges ingerhatások társítása* a tehenet könnyű tejleadóvá és könnyen, jól fejhetővé teszi.



## ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző a tejleadási reflex (tejbeáramlási reflex) kiváltásához szükséges pszichés ingerkomplexumok hatásmechanizmusát vizsgálta. Megállapítja, hogy a tej leadása feltételes reflex. A szarvasmarhafajban differenciálódott az a képesség, hogy bizonyos ingerek jeleinek (jelképeinek) megjelenése is elegendő ahhoz, hogy a tejleadás mint feltételes reflex jelentkezzen. A legváltozatosabb agykérgi érzékelések a tejleadási reflex előfeltételévé válhatnak és szükségtelen lehet a tárgy közvetlen manuális ingerlése. Ez arra mutat, hogy a teheneket egyedileg kell kezelni (ápolni és fejni). Az agykérgi ingerlés nyomán támadó ingerületeknek élményértékük lehet, mert a reflex esetenkénti elmaradásából az ingerek kiértékelésére kell következtetni. A bekövetkező magatartás nem egyéb, mint visszahatás, amellyel az állat a külvilág ingereire felel. Ösztönösen kedvezőtlenül megítélt ingerek hatására a neurovegetatív rendszerben a szabályos oxitocinképzéssel ellentétben fokozott adrenalinképzésre kerül sor. Ennek a tejleadási reflex elmaradása, vagyis a tej visszatartása a következménye. Gyakorlati következtetés, hogy a fejő egyik fontos feladata — amivel a nagyobb tejhozamot is elérni — az, hogy bármely rendszeres munkamódszer által a tejleadás gátlásmentes beállítását biztosítsa. A fejés idegrendszeri és hormonális előkészítése fontosabb művelet, mint a fejés manuális technikája.

## НЕРВНОЕ И ГОРМОННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДОЕНИЯ

ЧИСАР В.

Факультет ветеринарии, Институт гигиены и продовольствий, Будапешт

## Резюме

Автором проводился исследование по механизму влияния комплексов психических раздражений, нужных к вызванию рефлекса выделения молока. Автор устанавливает, что выделение молока — условный рефлекс. У крупного скота дифференцировалась способность выделения молока как условного рефлекса даже в результате появления знаков (символов) некоторых раздражений. Самые разнообразные восприятия мозговой коры могут стать предпосылками рефлекса выделения молока и непосредственное мануальное раздражение вымени может быть ненужным. Это указывает на необходимость индивидуального обслуживания коров (ухода за ними и доения их). Возбуждения, возникающие в результате раздражений мозговой коры, могут обладать ценностью переживания, так как из случайного отсутствия рефлекса следует делать вывод, что раздражения оцениваются. Последующее поведение ничто иное как реакция животного на раздражения внешней среды. В результате раздражений, инстинктивно обсужденных неблагоприятно, в нервоvegetативной системе происходит повышенное образование адреналина вместо правильного образования шитоцина. В результате этого исчезнет рефлекс выделения молока, т. е. молоко задержится. Из этого следует для практики: одним из важнейших заданий дояра — обеспечивающим повышение удоя — является обеспечение беспрепятственного выделения молока путем какого-либо систематического метода работы. Нервное и гормональное регулирование доения — более важное действие, чем мануальная техника доения.



## **The Nerve-system and Hormonal Preparations of the Milking**

V. Csiszár

*Faculty of Veterinary Science, Budapest  
(Institute for Foodhygienics)*

### *Summary*

In order to attain the «letting-down-of milk» reflexes, the author examined the effect of the mechanism of the psychical irritable complexes. He concludes that the «letting-down-of-milk» reflex is conditional. In cattle the capacity differentiated itself so that certain symptoms of irritation suffice to induce «milk-letting-down» as a conditional reflex. The manifold cortex sensations may influence the conditions of the «milk-letting down» reflex and an immediate manual irritation might be unnecessary. This observation underlines the importance of individual handling of the cows (feeding, milking). The sensations induced by the irritation of the cortex may give deep impressions, because the evaluation of the irritation must be concluded from the eventual absence of the reflex. The succeeding behaviour is only a reaction by which the animal responds to the impulses of the out-side world. Due to the instinctive unfavorably judged impulses the neurovegetative system responds contrary to a regular oxytocin secretion with an increasing production of adrenalin. The consequence of this is the failure of the «milk-letting-down» reflex or the keeping back of the milk. The practical conclusion is that one of the important tasks of the milker is, — by which also a quantitative milk increase is reached — that by the use of any working system, the «milk-letting-down» must be secured free from inhibition. The nervesystem and hormonal preparations are more important operations than the manual technics of the milker.



## Fejőstehén takarmányozási kísérletek

Berke Péter

*Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest*

A magyartarka szarvasmarha fajta tejelő típusának kitenyésztésével kapcsolatban felmerült a szüksége annak, hogy fokozott mértékben foglalkozzunk a tehenek takarmányozásának kérdésével.

A tehenek takarmányozási módszere Magyarországon az utóbbi évtizedekben helytelen irányba tolódott el. A szarvasmarhatenyésztők a tehenek táplálóanyag szükségletének egyre nagyobb részét fedezték a drága abraktakarmányokkal, amelyek közül a fehérjedúsakat (korpa, olajpogácsa, extrahált liszt) házilag előállítani nem lehet, ugyanakkor a szükségesnél kisebb mennyiségben etették a gazdaságban előállítható olesó és a tejhozamra előnyösen ható nedvdús, szintúgy a szarvasmarha legtermészszerűbb takarmányait, a szálas takarmányokat.

A tehenek takarmányozási módszerét úgy a tejhozam fokozása, mint a termelési költség csökkentése céljából javítani kell.

Keresni kell azokat a takarmányozási módszereket, amelyek a tejeletést legelőnyösebben befolyásolják. Kutatni kell a fenti cél megvalósítására legalkalmasabb takarmányokat és azok napi adagját. A takarmányozási módszer megjavítása alkalmával nemcsak a tejhozam fokozását kell szemelőtt tartani, hanem a termelési költség csökkentését is, ezért vizsgálat tárgyává kell tenni azt is, hogy a gyökér-gumós, savanyított és szálastakarmányoknak a szokásosnál nagyobb adagban való etetése lehetővé teszi-e az abraktakarmányokkal való takarékosagot.

A szovjet irodalmi adatok részletesen foglalkoznak a fenti takarmányoknak a tejelésre gyakorolt előnyös hatásával, valamint az abrakadag csökkentésének lehetőségével és gazdasági jelentőségével. *I. Sz. Popov* «A takarmányozás helyes megszervezése» c. könyvében rámutat arra, hogy a kimagasló szovjet tejelési eredmények alapja a tehenek okszerű takarmányozása. Télen a jóminőségű széna, gyökér-gumós és silózott takarmányok, nyáron a legelő és zöldtakarmány etetése alapfeltétele a nagy tejhozam elérésének és a termelési költség csökkentésének. Ugyancsak a fenti szerző «A takarmányozás alapelvei» c. könyvében arra hívja fel a figyelmet, hogy télen a széna és a nedvdús takarmányok bőséges etetése lehetővé teszi, hogy a tejtermelésben az abraktakarmányok felhasználása nélkül is jó eredményeket érjünk el. *Filjanszkij* «Az állattenyésztés termelékenységének növelése» c. könyvében kifejti, hogy a téli időszakban a széna és a nedvdús takarmányok nemcsak az állatok életfenntartó, hanem a tejtermelő szükségletének minél nagyobb részét is fedezzék. A drága abraktakarmányok etetése csak abban az esetben indokolt, ha a nagy termelőképeségű állatok táplálóanyag szükségletét a széna és a nedvdús takarmányok nem tudják fedezni. A Hon-



védő Háború idején sok szovhoz állatainak takarmányszükségletét szénával, silőtakarmánnyal, gyökér-gumós növényekkel fedezte és évi 2500—3000 kg-nyi istálló átlagot ért el abrakolás nélkül. *Stejman* «A kosztromai szarvasmarha kitenyésztése» c. könyvében ismerteti a tehenek okszerű takarmányozási módját és megállapítja, hogy a kimagasló tejelési eredményeket nem a bőséges abrakolással, hanem a gyökér-gomós, savanyított és a jóminőségű szálastakarmányok etetésével érte el. *Joanniszjan* «Évi megkészszerzett tejhozam» c. közleményében arra mutat rá, hogy 4000 kg-ig terjedő tejhozamnál az optimális mennyiségű nedvdús és szálastakarmányok mellett csak kisebb mennyiségű abraktakarmányra van szükség. *Sz. G. Kolesznye*v «A növénytermelés és az állattenyésztés megszervezése a szocialista mezőgazdaságban» c. könyvében megállapítja, hogy a legolcsóbb takarmány a legelőfü, második helyen áll a széna, utána a silózott és a gyökér-gumós takarmányok következnek. A legdrágább takarmány az abrak. *Zubrilin* «A takarmányok tápértékének növelési módszereiről és az etetéshez való előkészítésük eljárásairól» c. értekezésében arra hívja fel a figyelmet, hogy a nedvdús és szálastakarmányok okszerű felhasználása esetében abraktakarmányok etetése nélkül évi 3000—3500 kg-os tejhozam érhető el. *Jurmaliat—Begucsev—Szemenov* «Az ötezres fejőnők tapasztalatai» c. könyvükben azt írják, hogy a téli időszakban a tehenektől akkor kapunk állandóan nagy tejhozamot, ha a takarmányadagban sok silózott, gyökér-gumós takarmányt és 8—10 kg szénát etetünk. Ilyen etetés mellett az 1 kg tej termelésére felhasznált abrak mennyisége a kifejt tej 1 kg-jára számítva 0,25—0,30 kg-ra csökkenthető. A tehennel sem egészségi, sem gazdasági okokból nem célszerű sok abrakot etetni. Az abrakban kedvezőtlen a mész és foszfor aránya, a drága abraktakarmány bőséges etetése pedig növeli a tej termelési költségét. A fenti okokból a tehenek bőséges mennyiségű vizenyős takarmánnyal és mérsékelt mennyiségű abrakkal való etetése a Szovjetunióban az utóbbi években egyre nagyobb tért hódít.

A fenti szerzők szerint a tehenek tejhozamának állandó magas színvonalon való tartását a nedvdús takarmányok bőséges etetése biztosítja.

Az ismertetett irodalmi adatok szellemében a kísérleteket 1950 december hónapban kezdtük meg.

A kísérleti tehenek takarmányadagjának összeállítása alkalmával arra törekedtünk, hogy a tehenek táplálóanyag szükségletének minél nagyobb részét fedezzük a gazdaságban természetesen olcsó gyökér-gumós, silózott takarmányokkal, szénával, valamint vizenyős gyári takarmányokkal, nyáron pedig zöldtakarmánnyal. Ezzel lehetővé válik, hogy az alaptakarmány az életfenntartó szükségleten felül, nemcsak a szokásos 3—5 kg, hanem ennél jóval nagyobb mennyiségű tej termelő szükségletét is fedezze.

Ezzel a takarmányozási módszerrel kettős célt óhajtunk elérni:

1. a szokásosnál nagyobb adag gyökér-gumós, savanyított és szálastakarmányok etetése útján fokozni a tejhozamot,
2. a fenti takarmányok bőséges etetése útján csökkenteni a tehenek abraktakarmány szükségletét és ezzel a tej termelési költségét.

A kísérletek során kutatás tárgyává tettük azt, hogy a tehennel mennyi vizenyős és savanyított takarmány etethető meg, ezen takarmányok adagjának fokozása hogyan befolyásolja a tehenek tejhozamát és bőséges mennyiségű szénával együtt etetve, lehetővé teszik-e az abraktakarmánnyal való



takarékosságot. A kísérlet céljára olyan teheneket használtunk, amelyek a tejelési időszak első harmadában, vagy első felében voltak. Az alaptakarmányt a gazdaságban természetett gyökér-gumós, silózott, gyári vizenyős takarmányokból és szénából, nyáron zöldtakarmányból állítottuk össze. Igyekeztünk a fenti takarmányokból az emésztőcsatorna megterhelése nélkül minél nagyobb mennyiséget megegetetni. Abrakot az alaptakarmányban csak akkor etettünk, ha a takarmányadag keményítőérték, vagy fehérjehiányát kellett kipótolni.

A tehenek az alaptakarmánnyal 3 kg tej termelő szükségletének megfelelő táplálóanyag-többletet kaptak előlegképpen.

A takarmányadag kiszabása a legszigorúbb egyedi etetési rendszer szerint történt. A tehenek takarmányadagját minden etetés alkalmával kimértük. A vizenyős takarmányt ismert befogadóképességű kosárral adagoltuk, a szénát porciózva etettük, az abrak szétoztása mércével történt. A tejhozamot, annak pontos megállapítása céljából, minden fejés alkalmával megmértük.

### *Takarmányrépával végzett kísérletek eredményének ismertetése*

- Az 1. sz. kísérlet* beállításának célja volt kutatás tárgyává tenni, hogy 1. szokásosnál nagyobb adag takarmányrépa lucernaszénával együtt etetve, hogyan befolyásolja a tehenek tejhozamát és a 2. fenti takarmányok alkalmasak-e az abrak pótlására.

Az 1. táblázat adatai szerint az alaptakarmány em. fehérjetartalma az életfenntartó és 5 kg tej termelőszükségletét fedezi, ellenben a keményítőérték 0,29-el kevesebb a szükségletnél. A 2. táblázat adatai szerint az alaptakarmány és az abrak összes em. fehérjetartalma a szükségletet bőségesen fedezi, a keményítőérték *Kedves* nevű tehénnél 0,35-el, *Virág* nevű tehénnél pedig 1,35-el kevesebb a szükségletnél.

*A tehenek takarmánya a kísérlet alatt* takarmányrépából, lucernaszénából és kukoricából állott. A szárazanyag szükséglet biztosítása céljából etettünk ezenkívül búzapelyvát és takarmányszalmát is. A takarmányrépa fejadagot 30 kg-ról fokozatosan 60 kg-ra emeltük és az utóbbi adagot etettük 22 napon keresztül. A tehenek a takarmányrépán kívül naponta 10 kg lucernaszénát kaptak. A kukorica mennyisége 2,0–3,0 kg volt. A kukoricát az alaptakarmányba azért kellett beiktatni, mert a kísérletre használt takarmányrépa lápi talajon termett, így annak táplálóértéke kb. csak fele volt az átlagos minőségűnek. Szükséges volt a kukorica etetése azért is, hogy a takarmányadag keményítőértékét és em. fehérjetartalmát a tejtermeléssel megfelelő arányba hozzuk. A fenti alaptakarmány az életfenntartó szükségleten felül 17 kg tej termelőszükségletét is tartalmazta. Tejtermelő abrakkeveréket csak azok a tehenek kaptak, amelyek tejhozama a 14 kg-ot elérte. A tejtermelő abrakkeverék 70% ó-kukoricából és 30% extr. napraforgólisztből állott. Ebből a keverékből 1 kg tejtermelésre 0,4 kg-ot etettünk.

A tehenek a 3. táblázatban feltüntetett takarmányadagot minden nap maradék visszahagyása nélkül, jó étvágyal ették meg. A takarmányrépa adagjának 60 kg-ra való fokozása étvágytalanságot, emésztési zavart, has-



1. táblázat.

A tehének takarmánya a kísérlet előtt, alaptakarmány 600 kg élősúly és 5 kg tejre

Réti széna* kg	Takarmány-répa** kg	Buzapelyva kg	Kukorica-szár*** kg	Tartalmaz			Hiány —, többlet +	
				Száraz anyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Kem. ért. kg	Em. fehérje g
6	30	3	5	13,38	3,96	555	-0,29	+5

\* szárazanyag 87,4%; kem. ért. 26,8%; em. fehérje 7,8%.

\*\* szárazanyag 5,2%; kem. ért. 3,0%; em. fehérje 0,2% (lápi talajon termesztett).

\*\*\* gyenge minőségű.

2. táblázat.

A tehének abrakadagja és összes táplálóanyag felvétele a kísérlet előtt

A tehén neve	Abrak kg	Az alaptakarmány és az abrakkeverék tartalmaz összesen			Az élősúly és tejhozam szerinti szükséglethez viszonyítva: Hiány — Többlet +		Jegyzet
		Száraz anyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Kem. érték kg	Em. fehérje g	
Alma	4,8	17,46	6,89	1405	+0,89	+505	Az abrak összetétele: 25% csöves kuk. 37,5% extr. napraforgóliszt 37,5% búzatakarmányliszt 1 kg keverékben van: szárazanyag 0,85 kg kem. érték 0,61 kg em. fehérje 177 g A gazdaság 1 kg tej termelésre 0,4 kg abrakkeveréket etetett.
Kedves	4,0	16,78	6,40	1263	-0,35	+213	
Bibor	4,8	17,46	6,89	1405	+0,64	+455	
Virág	4,0	16,78	6,40	1263	-1,35	+13	

3. táblázat.

A tehének alaptakarmánya a kísérlet idején

Idő	Takarmány-répa kg	Búzapelyva kg	Lucerna-széna kg	Árpa-szalma kg	Kukorica kg	Tartalmaz			Az életfenntartó szükségleten felül elég kg tej termelésére	Abrakot adunk kg tejhozamtól
						Száraz anyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g		
XII. 6—7	35	3,5	10	1,75	3,0	17,78	7,29	1246	17	14,1
XII. 8—9	40	4,0	10	2,0	2,5	18,26	7,21	1227	17	14,1
XII. 10—11	45	3,5	10	2,0	2,5	18,08	7,24	1233	17	14,1
XII. 12—13	50	3,0	10	2,0	2,5	17,91	7,26	1238	17	14,1
XII. 14—15	55	3,0	10	1,0	2,5	17,31	7,22	1240	17	14,1
XII. 16—16	60	3,5	10	1,5	2,0	17,99	7,20	1224	17	14,1



menést egy ízben sem okozott. A szokásosnál nagyobb adag takarmányrépa és lucernaszéna a tej ízét nem rontotta, mert az ízléspróba alkalmával a tejet kifogástalan ízűnek találtuk és a fogyasztók sem kifogásolták a tej minőségét.

A kísérleti tehenek összes tejhozama a kísérlet idején .....	2202,9 kg
A gazdasági takarmányozás és a kísérlet előtti tejhozam alapján várható tejmennyiség XII. 6—I. 6. ....	1830,4 kg
Tejtöbblet a kísérlet alatt .....	371,6 kg
Átlag 1 tehenre esik .....	92,9 kg
Átlag 1 tehenre és 1 napra esik .....	2,9 kg

A 4. és az 5. táblázat adatai szerint a takarmányrépa adagjának fokozása és a rétiszenának lucernaszénával való helyettesítése jelentékeny mértékben fokozta a tehenek tejhozamát. 10 kg lucernaszéna etetése mellett a

4. táblázat.

**A kísérleti tehenek tejhozama**

Idő	Takarmányadag	A tehenek tejhozama kg			
		Alma	Kedves	Bibor	Virág
Kísérlet előtti	30 kg tak. répa, 6 kg rétiszena, búzapelyva, kukoricaszár, tejtermelőabrak	11,9	14,5	12,3	18,5
XII. 6—15	35—55 kg tak. répa, 10 kg lucernaszéna, búzapelyva, takarmányszalma, tejtermelőabrak	14,53	15,71	14,65	19,51
XII. 16— I. 6	60 kg tak. répa, 10 kg lucernaszéna, búzapelyva, takarmányszalma, tejtermelőabrak	16,23	17,27	16,35	20,96

takarmányrépa adagjának 30 kg-ról 55 kg-ra való emelése 5,46—22,1%-kal növelte a tejhozamot, annak ellenére, hogy a tehenek abrakadagját csökkenttük. A takarmányrépa adagjának 60 kg-ra való emelése pedig a kísérlet előtti tejhozamhoz viszonyítva, 13,3—36,39%-os tejtöbbletet eredményezett.

5. táblázat.

**A tejhozam változása a kísérlet alatt százalékban kifejezve**

Idő	Alma	Kedves	Bibor	Virág
Kísérlet előtti	100,00	100,00	100,00	100,00
XII. 6—15	122,1	108,34	119,11	105,46
XII. 6—I. 6	136,39	119,1	132,93	113,30



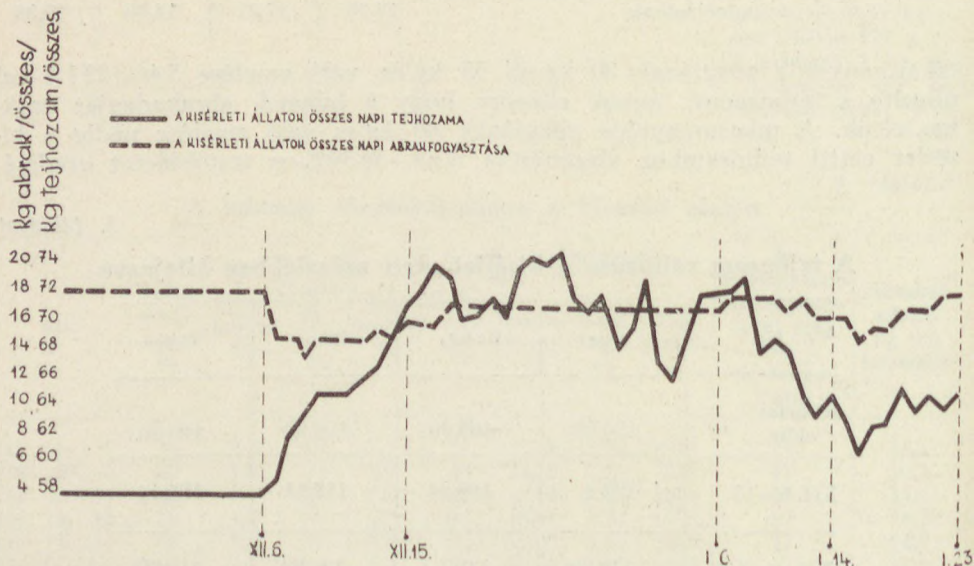
nyezett. A fenti takarmányozási módszer a négy darab kísérleti tehén tejhozamát december 6-tól január 6-ig, tehát 32 nap alatt összesen 371,6, tehát tehenenként és naponta átlag 2,9 kg-mal fokozta.

6. táblázat.

A kísérleti tehenek összes takarmányfogyasztása XII. 6-tól I. 6-ig

	Takarmány- répa kg	Rétiszéna kg	Lucerna- széna kg	Kuko- rica kg	Tejtermelő- abrak kg	Abrak összesen kg
Takarmányszükséglet a gazda- ság előírányszata szerint	3840	768	—	—	563,2	563,2
A kísérlet alatt termelt 371,6 kg tejtöbblet termelésére szükséges					148,6	148,6
Összesen:	3840	768	—	—	—	711,8
A kísérlet alatt megetetett takarmány mennyisége	7080	—	1280	280	218,8	498,8
Megtakarítás — Többitetés +	+3240	- 768	+1280	—	—	- 213,0
Átlag 1 tehenre	+ 810	- 192	+ 320	—	—	- 53,3
Átlag 1 tehenre és 1 napra	+ 25,3	- 6	+ 10	—	—	- 1,67

A 6. táblázat adatai szerint a fenti tejelési eredményt azzal értük el, hogy a tehenek a kísérlet előtti takarmányadaghoz viszonyítva 25,3 kg-mal több takarmányrétát ettek, a 6 kg rétiszéna helyett pedig 10 kg lucerna-



1. ábra.



szénát kaptak. A fenti takarmányozási eljárás nemcsak azzal az előnnyel jár, hogy a tehenek tejhozamát érdemleges módon fokozta, hanem egyuttal lehetővé tette 32 nap alatt összesen 213,0 kg átlag, naponta és tehenenként 1,67 kg abrak megtakarítását. A gazdaság a kísérlet előtti takarmányozási eljárás szerint a kifejt tej mennyiségére számítva, 1 kg tej termelésére 0,39 kg abrakot használt, addig a kísérlet idején alkalmazott takarmányozási eljárás a fenti abrakmennyiségnek 0,23 kg-ra való csökkentését tette lehetővé.

7. táblázat.

Idő	Takarmányadag.	Tejhozam kg.			
		Alma	Kedves	Bibor	Virág
XII. 16-I. 6.	60 kg takarmányrépa, 10 kg lucernaszéna, búzapelyva, takarmányszalma, abrak	16,23	17,27	16,35	20,96
I. 7—I. 14.	55—40 kg takarmányrépa, a lucernaszéna fokozatos helyettesítése rétiszenával, búzapelyva, takarmányszalma, abrak	15,21	16,51	16,16	19,58
I. 15—I. 23.	35—20 kg takarmányrépa, 10 kg rétiszéna, búzapelyva, takarmányszalma, abrak	14,13	15,29	14,96	18,90

Az ismertetett takarmányozási módszer alkalmazásának a tejelésre gyakorolt előnyös hatását bizonyítja az, hogy a tehenészet fejési átlaga az 7. táblázatban ismertetett takarmányadag etetése mellett, a kísérlet előtt 7,15 kg, a kísérlet idején 7,20 kg volt, tehát változatlan maradt.

Bizonyítja a takarmányrépa és a lucernaszéna adag emelésének a tejhozamra gyakorolt előnyös hatását az is, hogy a kísérlet befejezése után, amikor a takarmányrépa adagját fokozatosan csökkentettük, a lucernaszénát rétiszenával váltottuk fel és az abrakadagot emeltük, a tejhozam csökkenése következett be, bár a tehenek életfenntartó és tejtermelő táplálóanyag szükségletét biztosítottuk.

*A kísérlet eredménye szerint:*

1. 600 kg élősúlyú tehenekkel naponta 60 kg takarmányrépa ártalom nélkül etethető meg.
2. A takarmányrépa adagjának 60 kg-ra való fokozása 10 kg lucernaszéna etetése és a takarmányadag keményítőértékének kukoricával való kiegészítése esetén a tehenek tejhozama lényegesen fokozható.
3. A fenti takarmányadag alkalmas az abraktakarmányok pótlására.

Az abraknak a vízenyös és szálastakarmányokkal való helyettesítésével kapcsolatban felmerül az a kérdés, vajjon a tehenek az ilyen takarmányozási eljárás esetén megkapják-e az életfenntartás és tejtermelés céljára szükséges foszfor ( $P_2O_5$ ) mennyiségét.

Nézzük, hogy a *Bibor* nevű kísérleti tehenünk január 6-án etetett takarmánya fedezi-e a foszforszükségletet?



Szükséglet:		A takarmány tartalmaz:	
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> gr.	
600 kg élőszúlyra	22,5	60 kg tak. répa	36,0
16,4 kg tejtermelésre	88,6	3,5 kg búzapelyva	14,0
összesen:	111,1	10 kg lucernaszéna	56,0
		1,5 kg árpaszalma	3,9
		2,0 kg kukorica	12,4
		1,2 kg tejtermelő abrakkever.	13,5
		összesen:	135,8

A fenti számításból látjuk, hogy a takarmányadag az abrak csökkenése ellenére bőségesen fedezte a tehén életfenntartó és tejtermelő foszfor-szükségletét.

Ha a takarmányadagban csekély foszfortartalmú takarmányok szerepelnek, pl. cukorgyári répaszelet, gyengébb minőségű rétiszéna, úgy az abrak csökkentése esetén a tehének nem kapják meg a takarmánnyal azt a foszformennyiséget, amelyet az életfenntartó és tejtermelő szükséglet megkövetel, ezért ilyen esetben a foszforhiány pótlásáról készítmények adagolásával kell gondoskodni.

A 2. sz. kísérlet beállításának célja volt kutatás tárgyává tenni, hogy:

1. a takarmányrépa adagjának fokozása a közepesnél gyengébb minőségű rétiszéna etetése esetén hogyan befolyásolja a tehének tejhozamát;
2. a takarmányrépából és a rétiszenából álló takarmányadag a fehérjehiánynak extr. napraforgóliszttel való kiegészítése esetén alkalmas-e az abraktakarmányok pótlására.

A 8. és 9. táblázat adatai szerint a tehének alaptakarmánya az életfenntartó szükségletet fedezi. Az alaptakarmány és az abrakadag összes táplálóanyag tartalma az életfenntartó és tejhozam szerinti szükséglethez viszonyítva 0,36—0,95 keményítőértékkel, az em. fehérjetartalom pedig 117—244 g-mal több a szükségletnél.

8. táblázat.

A tehének takarmánya a kísérlet előtt. Alaptakarmány 600 kg élőszúly és 0 kg tejre

Vegey silótakarmány* kg	Rétiszéna** kg	Melasz kg	Tartalmaz			Hiány —, Töblet +	
			Száranyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Kem. érték kg	Em. fehérje g
20	8	0,5	11,61	3,41	382	+ 0,41	+ 82

\* kukoricaszár és répaszelet.

\*\* szárazanyag 84,0%; kem. ért. 19,0%; em. fehérje 3,0%.



A tehének alaptakarmánya a kísérlet alatt takarmányrépából, rétiszenából, kukoricaszárból és extr. napraforgólisztből állott. A kísérlet megkezdésekor a takarmányrépa fejadagja 20 kg volt, ezt a mennyiséget fokozatosan 65 kg-ra emeltük. A takarmányrépát szecskázott kukoricaszárral keverve etettük. Etettünk ezenkívül 6,5—8 kg rétiszenát, valamint a takarmányadag fehérje tartalmának kiegészítése céljából 0,2—1,2 kg extr. napraforgólisztet is. A tejtermelő táplálóanyag szükséglet azt a részét, amelyet az alaptakarmány nem fedezett, 45% árpa, 15% extr. napraforgóliszt- és 40% búzaker-

9. táblázat.

A tehének abrakadagja és összes táplálóanyag felvétele a kísérlet előtt

A tehén neve	Abrak kg	Az alaptakarmány és az abrakkeverék tartalmazza összesen:			Az élőszű és a tejhozam szerint		Jegyzet
		Száranyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Hiány —, Többlet +	Kem. érték kg	
Virág	7	17,70	7,54	1271	+0,79	+221	Az abrak összetétele: 45% árpa 15% extr. napraforgóliszt 40% búzakerpa  1 kg keverékben van: száranyag 0,84 kg kem. érték 0,59 kg em. fehérje 127 g  A gazdaság 1 kg tejtermelésre 0,4 kg abrakkeveréket etetett.
Sári	6	16,83	6,95	1144	+0,95	+244	
Duci	6	16,83	6,95	1144	+0,45	+144	
33. Dajka	7	17,70	7,54	1271	+0,54	+171	
40. Dajka	5	15,96	6,36	1017	+0,36	+117	

10. táblázat.

A tehének alaptakarmánya a kísérlet idején

Idő	Takarmányrépa kg	Rétiszena kg	Kukoricaszár kg	Extr. napraforgóliszt kg	Tartalmaz			Az életfenntartó szükségleten felül elég kg tej termelésére	Abrakot adunk kg tejhozamtól
					Száranyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g		
III. 2.	20	8	2	—	11,20	3,73	458	3	0,1
" 3.	25	8	2	0,2	12,10	4,26	550	5	2,1
" 4.	30	8	2	0,4	13,00	4,78	643	7	4,1
" 5.	35	8	2	0,8	14,08	5,41	803	10	7,1
" 6.	40	7	2	1,0	14,14	5,75	856	11	9,1
" 7.	45	8	2	1,3	15,97	6,51	1021	14	11,1
" 8.	50	8	2	1,5	16,87	7,04	1114	16	13,1
" 9.	55	7,5	2	1,7	17,34	7,47	1187	17	15,1
" 10.	55	8	2	1,7	17,76	7,56	1206	18	15,1
" 11.	60	6,5	2	1,9	17,40	7,81	1240	19	17,1
" 12.	60	8	2	1,9	18,66	8,09	1298	20	17,1
" 13.	65	8	2	2,1	19,56	8,61	1391	22	19,1
" 14.	65	7	2	2,1	18,72	8,42	1352	21	19,1
" 15—18.	65	8	2	2,1	19,56	8,61	1391	22	19,1
" 19.	65	7,5	2	2,1	19,14	8,52	1372	21	19,1
" 20—21.	65	8	2	2,1	19,56	8,61	1391	22	19,1



11. táblázat.

## A kísérleti tehenek tejhozama

Idő	Takarmányadag	A tehenek tejhozama				
		Virág	Sári	Duci	33. Dajka	40. Dajka
Kísérlet előtt	20 kg vegyes silótakarmány, 8 kg rétiszéna, 0,5 kg melasz, tejtermelő abrak	14,08	11,86	13,70	15,05	11,65
III. 2—21-ig	20—65 kg takarmányrépa, 6,5—8 kg rétiszéna, 2 kg kukoricaszár, 0,2—2,1 kg extr. napraforgóliszt, tejtermelő abrak	13,53	11,76	11,51	15,35	11,27

12. táblázat.

## A tehenek tejhozam-változása százalékban kifejezve, a kísérlet előtti tejhozamát 100 százaléknak véve

Idő	Virág	Sári	Duci	33. Dajka	40. Dajka
III. 2—21.	96,09	99,16	84,01	101,93	96,74

pából álló abrakkeverékkel fedeztük. A fenti abrakkeverékből 1 kg tej termelésére 0,45 kg-ot adagoltunk.

A gazdasági takarmányozás és a kísérlet előtt a tejhozam alapján várható tejmennyiség III. 2—III. 21-ig .....	1327,40 kg
A kísérlet idején termelt tej mennyisége .....	1268,10 „
A tejhozam csökkenése a kísérlet idején .....	59,3 „
Átlag 1 tehenre esik .....	11,86 „
Átlag 1 tehenre és 1 napra esik .....	0,59 „

A tehenek a 10. táblázatban feltüntetett aránylag nagymennyiségű takarmányrépát jó étvágyal, maradék visszahagyása nélkül megették. A takarmányrépa adagjának fokozása közepesnél gyengébb minőségű rétiszéna etetése és fehérjehiánynak extr. napraforgóliszttel való pótlása esetén sem bizonyult alkalmasnak az abrak helyettesítésére. Bár a napi takarmányadag a tehenek életfenntartó és tejtermelő szükségletét biztosította, mégis 5 drb kísérleti tehén közül 4 drb tejhozama 0,84—17,99%-kal csökkent. Egy tehén tejhozama emelkedett mindössze 1,93%-kal. A tehenek összes tejhozamcsökkenése a kísérlet alatt 59,3 kg volt, amelyből 1 tehenre és 1 napra átl. 0,59 kg esett, ugyanakkor a tehenészet fejési átlaga a 8. táblázatban ismertetett takarmányadag etetése mellett, a kísérlet előtt és a kísérlet idején egyaránt 6,8 kg volt.

## A kísérlet eredménye szerint:

1. 600 kg élősúlyú tehenekkel naponta és fejenként 65 kg takarmányrépát ártalom nélkül etettünk meg.



2. A fenti adag takarmányrépa a közepesnél gyengébb minőségű rétiszenával együtt etetve és a fehérjehiánynak extr. napraforgóliszttel való pótlása esetén az abrakadag korlátozása alkalmával a tejhozam csökkenését eredményezte.

A 2. sz. kísérletet, annak váratlan eredménye miatt, nagyobb tehénlétszámmal megismételtük, azzal a különbséggel, hogy a tehenek takarmányozására fehérjedúsabb rétiszenát használtunk.

A 3. sz. kísérlet beállításának célja volt kutatás tárgyává tenni, hogy

1. a takarmányrépa adagjának fokozása közepes minőségű rétiszena etetése esetén, hogyan befolyásolja a tehenek tejhozamát;
2. a takarmányrépából, murokrépából és rétiszenából álló takarmányadag a fehérjehiánynak extr. napraforgóliszttel való kiegészítés esetén alkalmas-e az abraktakarmányok pótlására.

A 13. táblázat szerint az alaptakarmány a 650 kg élősúly fenntartására és 3 kg tej termelésére szükséges táplálóanyagot nemcsak biztosítja, hanem annak keményítőértéke 1,10-el, em. fehérjetartalma 103 g-mal több a szük-

13. táblázat.

Alaptakarmány 650 kg élősúly és 3 kg teje

Takarmányrépa kg	Vegyes siló takarmány* kg	Murokrépa kg	Rétiszéna** kg	Búzapelyva kg	Extr. napraforgóliszt kg	Tartalmaz			Hiány -, Többlet +	
						Szárazanyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Kem. érték kg	Em. fehérje g
20	20	3	5	2	0,5	13,10	5,16	578	+1,10	+103

\* kukoricaszár és répaszelet

\*\* szárazanyag 84,5%; kem. ért. 22,8%; em. fehérje 5,2%.

14. táblázat.

A tehenek abrakadagja és összes táplálóanyag felvétele a kísérlet előtt

A tehen neve	Abrak kg	Az alaptakarmány és az abrakkeverék tartalmaz összesen			Az élősúly és a tejhozam szerint Hiány -, Többlet +		Jegyzet
		Szárazanyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g	Kem. érték kg	Em. fehérje g	
Tini	6	18,20	9,42	1310	+2,17	+185	Az abrak összetétele: 50% kukorica 25% árpa 25% extr. napraforgóliszt 1 kg keverékben van: szárazanyag 0,85 kem. érték 0,71 kg em. fehérje 122 g A gazdaság 1 kg tej termelésre 0,4 kg abrakot etetett
Muci	4	16,50	8,00	1066	+1,75	+141	
Néni	3	15,65	7,29	944	+2,04	+219	
Gólya	5	17,35	8,71	1188	+1,71	+113	
Vidra	7	19,05	10,13	1432	+2,63	+257	
Bimbó	4	16,50	8,00	1066	+2,00	+191	
Tekla	3	15,65	7,29	944	+1,79	+169	
Panni	5	17,35	8,71	1188	+2,21	+213	
Sári	3	15,65	7,29	944	+1,79	+169	
Cifra	3	15,65	7,29	944	+1,79	+169	
Szellő	7	19,05	10,13	1432	+2,38	+207	
Csonka	7	19,05	10,13	1432	+2,63	+257	



ségesnél. A 14. táblázat szerint az alaptakarmány és az abrakadag összes táplálóanyag tartalma a szükségletet bőségesen fedezi. Annak keményítőértéke 1,71—2,63 kg-mal, em. fehérjetartalma 113—257 g-mal több a szükségletnél.

A tehének alaptakarmánya a kísérlet alatt takarmányrépából, murokrépából, búzapelyvából és rétiszenából állott. A takarmányadag fehérje hiányának pótlása céljából extr. napraforgólisztet is etettünk. A takarmányrépa adagját fokozatosan 54 kg-ra emeltük, ezt a mennyiséget a kísérlet második felében 45 kg-ra kellett csökkenteni. A murokrépa napi adagja 3 kg, a rétiszenáé 5—6 kg volt. A takarmányadag fehérje hiányának kiegészítése céljából etetett extr. napraforgóliszt mennyiségét szükség szerint 0,3 kg-ról 2,0 kg-ra emeltük (lásd 15. táblázat).

A tehének alaptakarmánya a kísérlet idején

15. táblázat.

Idő	Takarmányrépa kg	Murokrépa kg	Búzapelyva kg	Rétiszena kg	Extr. napraforgóliszt kg	Tartalmaz			Az életfenntartó szükségleten felül elég kg tej termelésére	Abrakot adunk kg tejhozamtól
						Száranyag kg	Kem. érték kg	Em. fehérje g		
III. 7.	29	3	2	5	0,3	9,25	4,25	510	3	0,1
„ 8.	30	3	2	6	0,3	10,18	4,56	567	5	2,1
„ 9—10.	35	3	2	6	0,6	10,91	5,14	676	7	4,1
„ 11.	39	3	1,5	6	0,9	11,12	5,54	775	9	6,1
„ 12.	40	3	2	6	0,9	11,21	5,62	780	9	6,1
„ 13—14.	45	3	2	6	1,3	12,47	6,36	917	12	9,1
„ 15.	49	3	1	6	1,6	12,45	6,65	1014	14	11,1
„ 16.	48	3	1	6	1,6	12,15	6,57	1009	13	10,1
„ 17.	54	3	1,5	6	2,0	13,51	7,39	1152	16	13,1
„ 18.	51	3	1	6	2,0	12,43	6,71	1024	14	11,1
„ 19.	54	3	1	6	2,0	13,07	7,29	1149	16	13,1
„ 20.	50	3	2	5	1,6	12,35	6,70	972	13	10,1
„ 21.	50	3	1,5	5,5	1,6	12,36	6,71	996	13	10,1
„ 22.	50	3	2	5	1,6	11,94	6,60	970	13	10,1
„ 23.	48	3	1,5	5	1,6	11,75	6,44	960	13	10,1
„ 24.	47	3	1,5	5	1,6	11,66	6,36	955	12	9,1
„ 25.	46	3	1,5	5	1,6	11,57	6,28	950	12	9,1
„ 26—31.	45	3	2	5	1,3	11,63	6,13	865	11	9,1
IV. 1—2.	45	—	2	5	1,3	11,30	5,89	853	11	9,1

A napi tejhozam azt a részét, amelyet az alaptakarmány nem fedezett, 40% kukorica, 37% árpa és 33% extr. napraforgólisztből álló keverékkel biztosítottuk. Ebből a keverékből 1 kg tej termelésére 0,40 kg-ot etettünk.

A gazdasági takarmányozás és a kísérlet előtti tejhozam alapján várható tejmennyiség .....	3980,34 kg
A kísérlet idején termelt tej mennyisége .....	3528,30 „
Tejhozam csökkenése a kísérlet idején .....	452,04 „
Átlag 1 tehénre esik .....	37,66 „
Átlag 1 tehénre és 1 napra esik .....	1,39 „

A tehének legnagyobb takarmányrépa fogyasztása a 27 napig tartó kísérlet idején 54 kg volt. Ez a takarmányrépa adag és a hozzákevert 3 kg murokrépa étvágytalanságot, hasmenést nem okozott. A takarmányrépa adagjának fokozása 5—6 kg rétiszena etetése és a fehérjehiálynak extr. napra-



16. táblázat.

A kísérleti tehének tejhozama kg

Idő	Takarmány	Tini	Muci	Néni	Gólya	Vidra	Bimbó	Tekla	Panni	Sári	Cifra	Szellő	Csonka
A kísérlet előtt	20 kg takarmányrépa												
	20 " vegyes siló-takarmány												
	3 " murokrépa												
	5 " rétiszéna												
	2 " búzapelyva												
	0,5 kg napraforgóliszt tejtermelő abrak	15,3	11,7	7,7	14,1	17,0	10,4	8,3	12,4	8,9	8,3	17,2	16,2
A kísérlet alatt	29—54 kg takarmányrépa												
	3 " murokrépa												
	1—2 " búzapelyva												
	5—6 " rétiszéna												
	0,3—2,0 kg extr. napraforgóliszt tejtermelő abrak	12,74	9,20	6,12	14,74	14,03	10,15	6,55	11,52	8,40	6,36	16,47	14,38

17. táblázat.

A tehének tejhozam változása százalékban kifejezve, a kísérlet előtti tejhozamot 100 százalékknak véve

Idő	Tini	Muci	Néni	Gólya	Vidra	Bimbó	Tekla	Panni	Sári	Cifra	Szellő	Csonka
III. 7—IV. 2.	83,27	78,63	79,48	104,54	82,34	97,60	78,92	92,90	94,38	76,63	95,76	88,77



forgóliszttal való pótlása esetén sem alkalmas az abraktakarmányok helyettesítésére, mert a 12 drb kísérleti tehén közül 1 tehén tejhozama emelkedett mindössze 4,54%-kal, a többi 11 tehéné viszont 1,04—23,37%-kal csökkent. A tehenek összes tejhozamsökkenése a 27 napig tartó kísérlet alatt 452,04 kg volt, melyből 1 tehenre és 1 napra átlag 1,39 kg esett (lásd 16. és 17. táblázat).

A kísérlet idején alkalmazott takarmányozási eljárásnak a tejhozamra gyakorolt hátrányos hatását bizonyítja az is, hogy a tehenészet fejési átlaga a 13. táblázatban ismertetett takarmányozási eljárás mellett a kísérlet előtt 11,49 kg, a kísérlet idején 11,37 kg volt, tehát mindössze 1,04%-kal csökkent.

*A kísérlet eredménye szerint:*

1. 650 kg élősúlyú tehenekkel naponta 54 kg takarmányrépát és 3 kg murokrépat ártalom nélkül etettünk meg.
2. A takarmányrépa adagjának fokozása rétiszéna etetése és a fehérje-hiánynak extr. napraforgóliszttel való pótlása esetén az abrakadag korlátozása alkalmával a tejhozam csökkenését eredményezte.

#### ÖSSZEFOGLALÁS

Az ismertetett kísérletek eredménye azt bizonyítja, hogy a takarmányrépa adagjának fokozása csak jóminőségű és bőséges mennyiségű (pillangós) széna etetése esetén fejti ki a tejhozamra előnyös hatását és teszi lehetővé az abrak felhasználásának korlátozását.

Kísérleteink eredménye felhívja a figyelmet a jóminőségű széna nagy állattenyésztési jelentőségére. Ezért minden eszközzel arra kell törekednünk, hogy a kaszálás idejével ne késünk meg. A széna szárítása, betakarítása és kazalozása alkalmával pedig a legnagyobb gonddal járjunk el, hogy állataink részére minél jobb minőségű szénát biztosíthassunk.

## ОПЫТЫ ПО КОРМЛЕНИЮ УДОЙНЫХ КОРОВ

БЕРКЕ П.

Исследовательский институт животноводства, Будапешт

### Резюме

Автор проводил опыты по тому вопросу, как влияет повышение количества кормовой свеклы — при скармливании люцернового и лугового сена — на удой коров, и способствует ли скармливание вышеуказанных кормов в повышенном количестве экономии концентрированных кормов.

При основном кормовом рационе, состоящем из 60 кг кормовой свеклы, 10 кг люцернового сена и 2—3 кг кукурузы удой у 4 коров в течение 32 дней повысился на 371,6 кг, т. е. ежедневно в среднем на 2,9 кг, несмотря на уменьшение продуктивного (концентрированного) корма. Этот способ кормления способствовал с экономить 213,0 кг концентрированного корма, т. е. в среднем на корову ежедневно 1,67 кг.

При основном кормовом рационе, состоящем из 65 кг кормовой свеклы, 7—8 кг лугового сена ниже среднего качества и 0,2—2,1 кг экстр. подсолнечной муки, в результате уменьшения количества концентрированного корма в рационе удой у 5 коров уменьшился в течение 20 дней на 99,3 кг, т. е. в среднем на корову ежедневно на 0,59 кг.

В результате повышения количества кормовой свеклы на 50 кг, а также скармливания в основном рационе 3 кг моркови, 5—6 кг лугового сена среднего



качества и 0,3—2,0 кг экстр. подсолнечной муки, в силу уменьшения количества концентрированного корма удой у 12 коров уменьшился в течение 27 дней на 457,5 кг, т. е. ежедневно в среднем на 1,41 кг.

Результаты опытов показывают, что выгодное влияние повышения количества кормовой свеклы на удой сказывается лишь при скармливании большого количества (бобового) сена хорошего качества, и только в этом случае возможно уменьшение количества концентрированного корма. Результаты опытов указывают на огромное значение сена хорошего качества для животноводства. Поэтому следует всемерно стремиться не опаздывать с укосами, особенно тщательно просушивать, убирать и копнить сено, т. е. обеспечивать сено высшего качества для скота.

## Fütterungsversuche an Melkkühen

P. Berke

*Forschungsinstitut für Tierzucht, Abteilung Rinderzucht, Budapest*

### Zusammenfassung

Verfasser untersuchte den Einfluss einer Erhöhung der Futterrüben-gabe auf den Milchertrag der Kühe bei Fütterung mit Luzerneheu und Wiesenheu, weiters die Frage, ob die Verfütterung obiger Futtermittel in grösseren Gaben als die gewöhnliche, eine Ersparnis an Kraftfutter ermöglicht.

Der Milchertrag von 4 Kühen ist bei Verfütterung von 60 kg Futterrüben, 10 kg Luzerneheu und 2—3 kg Mais als Grundfutter in 32 Tagen, trotz der Verminderung des milcherzeugenden Kraftfutters, insgesamt um 371,6 kg, im Durchschnitt um 2,9 je Kuh und Tag gestiegen. Obiges Fütterungsverfahren ermöglichte eine Ersparnis von insgesamt 213,0 kg Kraftfutter, im Durchschnitt 1,67 kg je Kuh und Tag.

Der Milchertrag von 5 Kühen hat als Auswirkung einer Verfütterung von 65 kg Futterrüben, 7—8 kg Wiesenheu minderer Qualität und 0,2—2,1 kg extrahierten Sonnenblumenmehls als Grundfütteration, zufolge Verminderung des Kraftfutters binnen 20 Tagen insgesamt um 59,3 kg, im Durchschnitt je Kuh und Tag um 0,59 kg abgenommen.

Der Milchertrag von 12 Kühen hat sich bei einer Erhöhung der Futterrüben-gabe auf 50 kg und ausserdem bei Verfütterung von 3 kg Möhren, 5—6 kg Wiesenheu mittlerer Qualität und 0,3—2,0 kg extrahiertem Sonnenblumenmehl als Grundfütteration, zufolge Verminderung des Kraftfutters, binnen 27 Tagen insgesamt um 457,5 kg, im Durchschnitt je Kuh und Tag um 1,41 kg vermindert.

Das Ergebnis der Versuche beweist, dass die Erhöhung der Futterrüben-gabe sich nur bei einer reichlichen Fütterung mit Heu von guter Qualität (Kleearten) auf den Milchertrag vorteilhaft auswirkt und die Einschränkung der Verwendung von Kraftfutter ermöglicht. Das Resultat der Versuche lenkt die Aufmerksamkeit auf die grosse Bedeutung des Heues guter Qualität in der Viehzucht. Deswegen soll alles daran gesetzt werden, dass der entsprechende Zeitpunkt des Mähens nicht versäumt werde und dass beim Trocknen, Einführen und Schobern des Heues die grösste Sorgfalt entfaltet werde; das heisst, wir sollen mit allen Mitteln bestrebt sein, für unsere Tiere Heu möglichst bester Qualität zu sichern.



## A sárgavirágú édescsillagfürt fehérjetartalmának változása a fejlődés különböző stádiumában

Scholtz Ottóné

Állattenyésztési Kutatóintézet Állatélettani és Takarmányozási Osztálya,  
Budapest

Állattenyésztésünk újjászervezésének egyik feltétele a jó takarmánybázis megteremtése. Takarmánymérlegünk fehérjében mindig hiányt mutatott. Ez a hiány országos viszonylatban is nyomasztó volt, de még súlyosabban mutatkozott azon a vidéken, ahol a fehérjében gazdag takarmánynövények termesztése a talajviszonyok miatt alig volt lehetséges. Hazánk mészszegény homoktalajait figyelembe véve, azt mondhatjuk, hogy ebben a vonatkozásban több mint 1 millió kat. holdra tehető azon terület nagysága, ahol a legkomolyabb nehézségekkel küzdenek a jószág fehérjeellátásában. Nem beszélve arról, hogy sok helyen a talaj olyan rossz minőségű, humuszban és tápanyagban olyan szegény, hogy rajta szántóföldi növények termesztése csak megfelelő istállótrágyázás után gazdaságos. Rendszerint és érthető módon azonban éppen ezeken a területeken kevés az istállótrágya, mert a szűkös takarmányozási viszonyok nem engedik meg a kellőszámi jószág tartását. *Első ötéves népgazdasági tervünk ezekről a vidékekről fokozottabban gondoskodik, mert 200 ezer kat. holdon olyan növény termesztését írta elő, amelyik a talaj minőségét javítja, tápanyagtartalmát növeli, ugyanakkor fehérjében gazdag. Ez a sárgavirágú édescsillagfürt.*

A Szovjetunióban már a Honvédő Háború előtt felismerték a csillagfürt nagy jelentőségét. Nemesítésével, jarovizálásával már 1931 óta széles körben foglalkoztak, mind a tudományos kutatóintézetek, mind a kolhozok. Hazánkban ebben az időben nemesítő munkáról még nem beszélhetünk, mert a kereskedelmi szerződés értelmében a Németországtól kapott anyagot kötelesek voltunk szaporítás céljára elvetni és a termést teljes egészében leszállítani. A csillagfürt nemesítési munkálatai nálunk csak 1946-ban kezdődhettek meg.

Az ötéves terv az édescsillagfürt fokozottabb termesztését kívánja megvalósítani. A keserű, főleg fehérvirágú csillagfürtöt a nyírségi homokon már régebben termesztik. Az ilyen csillagfürtöt azonban nem tudták teljes mértékben értékesíteni. Részben, mint zöldtrágyát alászántották, másrészt, ha meghagyták a termést, a magot csupán különböző, több-kevesbbé költséges kesertelenítési eljárások után tudták takarmányozásra felhasználni. Ezzel azonban még nem oldódott meg a fehérjében gazdag zöld-, illetve széná vá szárított szalastakarmány kérdése.

A sárgavirágú édescsillagfürt termesztésének jelentőségét semmiesetre sem túlozom el, ha azt mondom, hogy ez új korszakot nyit meg a savanyú homoktalajú vidékek gazdálkodásában. A csillagfürttel, helyesen szerkesztett vetésforgóban, igen jelentős eredményeket érhetünk el mind a talajjavítás, mind a takarmánynövény mennyiségének és minőségének termesztése terén.



Szovjet irodalmi adatok alapján a gyökérzet visszamaradó mennyisége mintegy 85 mázsára tehető hektáronként, ami annál is inkább jelentős, mert a talaj humusztartalmát növeli, ez pedig a savanyúhomokon igen figyelemre-méltó körülmény. A gyökérgumóban visszamaradt nitrogén, a hazai adatok szerint pedig kh.-ként általánosságban 3 mázsa pétisónak felel meg. Szovjet talajkutatók szerint azonban nem csupán ebben van a csillagfürt talajjavító hatása. Számításba veszik még azt a körülményt is, hogy a csillagfürt 2 méter, esetleg még mélyebbre lehatoló gyökérzete, jelentékeny altalajrétegen halad keresztül. Ily módon szabályozza a talajszintek nedvességtartalmát, tápanyagkészletét, megjavítja a talaj szerkezetét és termelékenységét. A csillagfürt rendszeres termesztésével megnövelhető a talajréteg mélysége, azáltal, hogy az altalaj fokozatosan alkalmassá tehető a gazdasági kihasználásra.

Csillagfürt termesztésével számításaink szerint éppen ezek az eddig takarmányszükébeben szenvedő vidékek lehetnének a jövőben hivatottak arra, hogy állatállományunk fehérjészsükségletének számottevő részét fedezzék, s ugyanakkor az ottani külterjes állattartást belterjes válthatja fel. Számításaink alapján annak a fehérjemennyiségnek, amely a szabolcsi állattenyésztés belterjessé tételéhez szükséges, a sárgavirágú édescsillagfürt termesztése útján, ha az 200 ezer kh-ra terjed, háromszorosára számíthatunk. A számításokban óvatosan jártam el. Nem hagytam figyelmen kívül a kedvezőtlen időjárás hatását, amennyiben éppen az 1950-es évi adatokat is szem előtt tartottam. Továbbá tekintettel voltam az állatállomány tervszerinti növeléséhez és minőségének emeléséhez szükséges fehérje mennyiségére is. Ily módon nyilvánvaló, hogy a savanyúhomokon történő édescsillagfürt termesztése az egész ország takarmányellátásában számottevő tétel lesz, a fehérjemérleg kiegyensúlyozásában pedig jelentős tényezőként jelentkezik.

A sárgavirágú édescsillagfürt igen értékes nyári takarmány. A Szovjetunióban olyképpen illesztik be a zöld futószalagba, hogy a szántóföld egy részét legeltetik a szarvasmarhával. (Kísérleteik szerint a szarvasmarha szívesen eszi a zöld csillagfürtöt, amiről magam is meggyőződtem saját kísérleteim során.)

Ha az édescsillagfürtöt zöld futószalagba illesztjük s fokozottabb mértékben használnánk fel zöldtakarmánynak, a területegységről nagyobb mennyiségű fehérjét nyernénk, mint a magtermesztés esetében. A szovjet szerzők, valamint *Hackbarth* és *Troll* kísérleti eredményei is ezt igazolják:

*Hektáronként elért emészthető nyersfehérje- és keményítőérték mázsában:*

	Átlag- termés	Emészthető nyersfehérje	Keményítő- érték
Sárgavirágú édescsillagfürt mag	15 q	4,41 q	7,71 q
Zöldtömeg virágzásban	400 „	8,55 „	33,12 „

Hazai viszonyaink között természetesen nem számolhatunk ezen számunkra ideális értékekkel. Nálunk a magtermés a talaj ingadozó és igen eltérő termőképessége miatt 5—16 q között váltakozik. A zöldtermés közepes átlaghozama 150—300 q-ra tehető. Ez hektárra átszámítva 8,7—27,8 q szemtermésnek és 261 q átlagos mennyiségű zöldtakarmánynak felel meg. Ha óvatosságból a több évi átlagtermést 7 q-nak vesszük kh.-ként, az azt jelenti,



hogya a nevezett területről 35 % emészthető fehérjével számolva 2,45 q emészthető fehérjét kapunk. Zöldtakarmány esetében 150 q-án átlagterméssel számolva, ha az 1950. évi kedvezőtlen adatokat vesszük figyelembe, vagyis a virágzás kezdetén lévő növény 2,4%-os emészthető fehérjetartalmával számolunk, akkor is 3,6 q emészthető fehérjét kapunk.

A sárgavirágú édescsillagfürt egyik igen értékes tulajdonsága, hogy normális körülmények között fehérjetartalma egészen az érésig egyenes vonalban emelkedik. A fokozottabb elfásodás (rosttartalom) csak rövid idővel a beérés előtt következik be. *Kronacher* és munkatársai, valamint a szovjet kutatók azt tapasztalták, hogy az édescsillagfürt zöldtakarmány vágására legalkalmasabb az az idő, amikor a növény az egyes hüvelyek beérésének stádiumában van. Tekintettel arra, hogy a külföldi adatokat csak a legritkább esetben alkalmazhatjuk hazai viszonyaink között, szükségesnek láttuk, hogy belföldi termesztésű sárgavirágú édescsillagfürt táplálóanyagösszetételére nézve vizsgálatokat folytassunk. A kitűzött vizsgálat gyakorlati jelentősége többek között az is, hogy meghatározza a sárgavirágú édescsillagfürt vágásának legalkalmasabb időpontját. Az irodalmi adatok szerint a sárgavirágú édescsillagfürt fehérjében az egyes hüvelyek beérésének kezdetén a leggazdagabb. Ezekből az adatokból azonban nem tűnik ki az, hogy az eredmények milyen szárazanyagtartalomra vonatkoznak. A növény szárazanyagtartalmának ismerete annál is inkább fontos, mert a kedvezőtlen időjárási viszonyok ellenére a szabolcsi sárgavirágú édescsillagfürt nyers fehérjetartalma hasonlóképpen alakult, ha azonban ezt abszolút szárazanyagra vonatkoztatjuk, kitűnik a fehérjetartalom csökkenése. A vizsgálatok lebonyolítására nem volt éppen a legalkalmasabb az 1950-es év a rendkívüli szárazság miatt, ennek ellenére azonban nem tartom érdektelennek az adatok közzését, amennyiben Magyarországon minden 100. évben mintegy 49 aszályos esztendővel kell számolnunk. Természetesen a száraz évek nem minden esetben jelentkeznek ilyen súlyos következményekkel, de alig eltérő adódik, bárha ritkábban is.

Eredményeimet nem volt alkalmam hazai adatokkal összehasonlítani, mert hasonló vizsgálatok nálunk még nem voltak, ezért külföldi irodalmi adatokkal vettem össze eredményeimet. Mind az irodalmi, mind a saját vizsgálataim eredményei olyan sárgavirágú édescsillagfürt táplálóanyagösszetételét tárja elénk, amelyek a növény teljes virágzásának idejéből származik. A két anyag a növény azonos fejlődési stádiumában került vizsgálatra. Táplálóanyag-összetételét a 2. táblázatban közlöm.

A két anyag vizsgálati eredményeinek adatait a könnyebb összehasonlíthatóság miatt abszolút szárazanyagra számítottam át.

A vizsgálati anyagot a gyulatanyci állami gazdaságból vettem, ahol különböző vetési időből származó zöld csillagfürt állt rendelkezésemre. A legkorábbi, április közepén vetett csillagfürt tábláról vettem az anyagot. A mintát mintegy három ujjnyi tarló meghagyásával kaszáltattam, hasonló módon, mint ahogyan kaszálni szokták a csillagfürtöt.

Szándékomban volt a vizsgálatot olyan irányban is kiterjeszteni, hogy a különböző sortávolságra vetett (12 és 24 cm) sárgavirágú édescsillagfürt táplálóanyagösszetételét is analizáljam. Ez a vizsgálat sorozat lett volna hivatott támpontot nyújtani arravonatkozólag, hogy szalastakarmánytermesztésnél, milyen sortávolságra célszerű vetni a sárgavirágú édescsillagfürtöt. A sűrű sorokba vetett növény hamarabb beárnyékolja a talajt, jobban elnyomja a



1. táblázat.

## A sárgavirágú édescsillagfűt fehérjetartalma a különböző vágási időben

Vágási idő	Fejlődési stádium	A frissen vágott anyag nyersfehérjetartalma
VII. 14.	Virágzás kezdetén	2,98%
VI. 20.	Teljes virágzásban	2,74%
VI. 13.	Elvirágzott állapotban	3,05%
VI. 6.	Egyes hüvelyek beérésekor	5,98%

2. táblázat.

## A sárgavirágú édescsillagfűt tápanyagainak százalékos összetétele a főtenyely virágzásakor

	Saját vizsgálataim: vágási idő VI. 6.	Irodalmi adatok: vágási idő VI. 13.
Szárazanyag	12,58%	12,83%
Organikus anyag	11,36 „	11,58 „
Nyersprotein	3,20 „	2,75 „
Tisztaprotein	2,51 „	1,88 „
Amid	0,69 „	0,89 „
Nyerszsír	0,63 „	0,34 „
Nyersrost	2,56 „	3,58 „
Nitrogénmentes anyag	4,97 „	4,91 „
Hamu	1,22 „	1,25 „

3. táblázat.

## A sárgavirágú édescsillagfűt tápanyagainak százalékos összetétele a főtenyely virágzásakor szárazanyagra vonatkoztatva

	Saját vizsgálataim: vágási idő VI. 6.	Irodalmi adatok: vágási idő VI. 13.
Szárazanyag	100,00%	100,00%
Organikus anyag	90,34 „	92,82 „
Nyersprotein	25,43 „	21,42 „
Tisztaprotein	19,96 „	14,50 „
Amid	5,47 „	6,92 „
Nyersrost	20,32 „	27,89 „
Nyerszsír	5,03 „	2,63 „
Nitrogénmentes anyag	39,50 „	40,88 „
Hamu	9,66 „	7,18 „

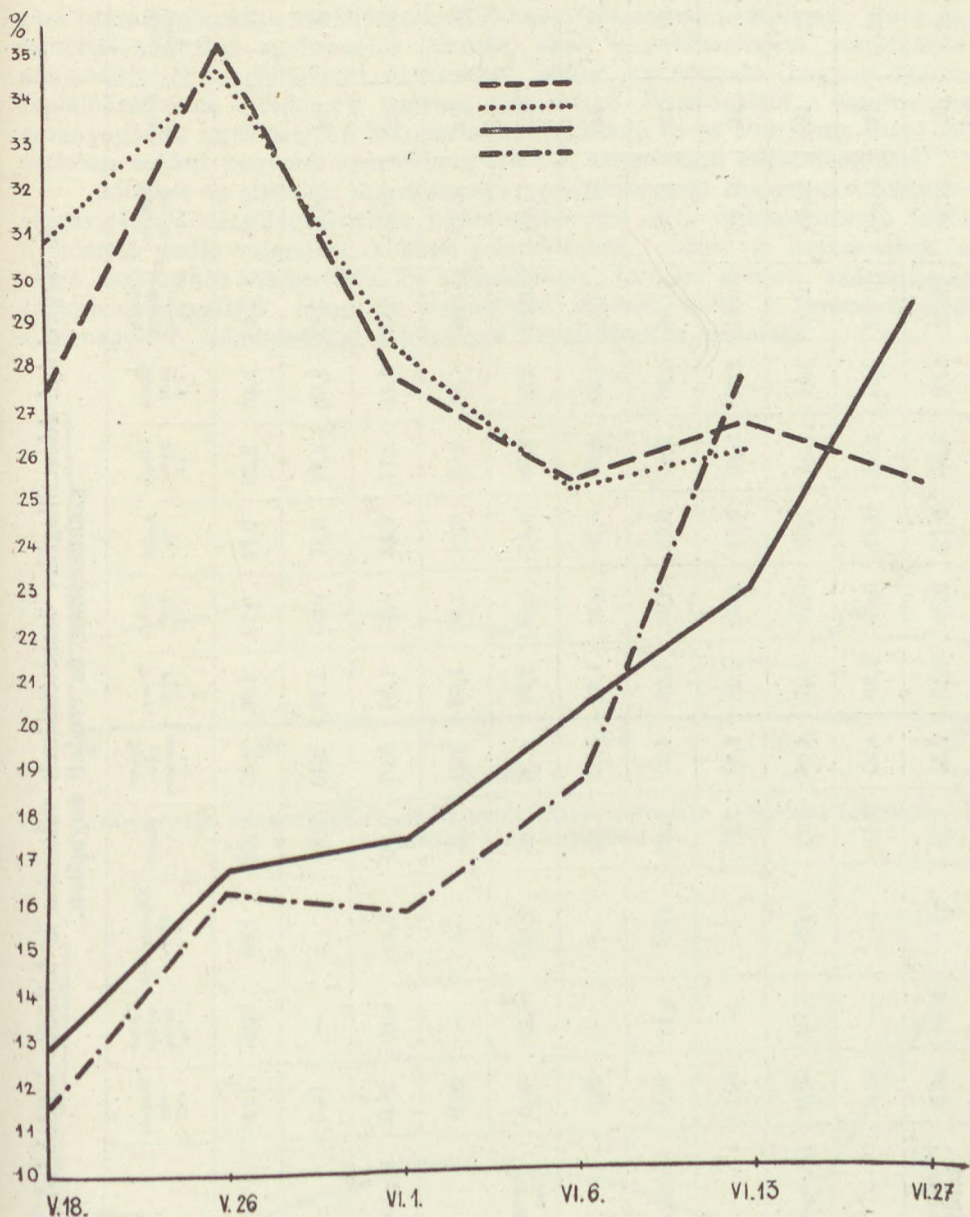
gyomokat, de kevésbé tud bokrosodni. A 24 cm sortávolságra, sűrűn vetett növény a csillagfűt szakértők feltevése szerint, ha idejében elvetik, a talajt szintén beárnyékolja idejében, s ugyanakkor elegendő helye is van az oldalhajtások kifejllesztésére.

A kísérletnek ezt a részét nem sikerült teljes egészében lefolytatni, mert gazdasági okokból a 24 cm sortávolságú tábla hamarabb került levágásra









2. ábra.

Sárgavirágú édescsillagfűrt nyersfehérje- és nyersrosttartalmának változása a fejlődés folyamán abszolút szárazanyagban.

- = 12 cm sortávra vetett sárgavirágú édescsillagfűrt fehérjetartalma
- ..... = 24 cm sortávra vetett sárgavirágú édescsillagfűrt fehérjetartalma
- = 12 cm sortávra vetett sárgavirágú édescsillagfűrt rosttartalma
- . - . - . = 24 cm sortávra vetett sárgavirágú édescsillagfűrt rosttartalma



## A sárgavirágú édescsillagfűt összetételének változása a fejlődés különböző szakaszaiban, az eredeti anyagban.

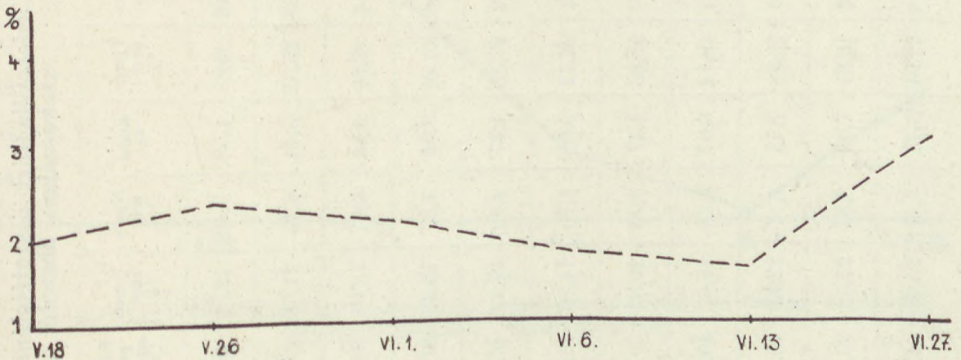
4. táblázat.

Mintavétel	Sortáv cm	Száranyag %	Organikus anyag %	Nyers prot. %	Tiszta prot. %	Amid %	Nyers zsír %	Nyers rost %	Nitrogénmentes %	Hamm %	Emészthető prot. %	Kéményítő érték %	Magasság cm	Fejlődési állapot
V. 18.	12	8,98	7,48	2,46	2,32	0,14	0,59	2,06	2,37	1,50	1,98	6,05	19,0	
V. 18.	24	8,73	7,82	2,68	2,21	0,47	0,95	1,79	2,40	0,91	—	—	14,5	
V. 26.	12	9,69	8,69	3,41	2,77	0,64	0,65	1,56	3,07	1,00	2,44	6,03	28,0	bimbózó főtenge-ly
V. 26.	24	10,12	8,85	3,50	2,69	0,81	0,50	1,64	3,21	1,27	—	—	20,0	"
VI. 1.	12	11,61	10,56	3,22	2,70	0,52	0,58	2,02	4,74	1,05	2,16	6,62	34,0	főtenge-ly virágzás kezde-ten
VI. 1.	24	12,27	11,04	3,49	2,29	0,70	0,71	1,82	5,02	1,23	—	—	28,0	"
VI. 6.	12	12,58	11,36	3,20	2,51	0,69	0,63	2,56	4,97	1,22	1,83	6,43	36,0	főtenge-ly virágzásban
VI. 6.	24	11,88	10,61	2,97	2,26	0,71	0,63	2,20	4,81	1,27	—	—	30,0	"
VI. 13.	12	13,48	12,06	3,56	2,54	1,02	0,59	3,07	4,84	1,41	1,59	5,70	38,0	főtenge-lyen apró hüvelyek
VI. 13.	24	11,88	10,77	3,07	2,23	0,84	0,47	2,28	4,95	1,11	—	—	32,0	"
VI. 27.	12	21,15	19,42	5,30	4,58	0,72	0,72	6,15	7,24	1,73	3,11	8,39	40,0	főtenge-lyen lévő hüvelyek kezdő érésben



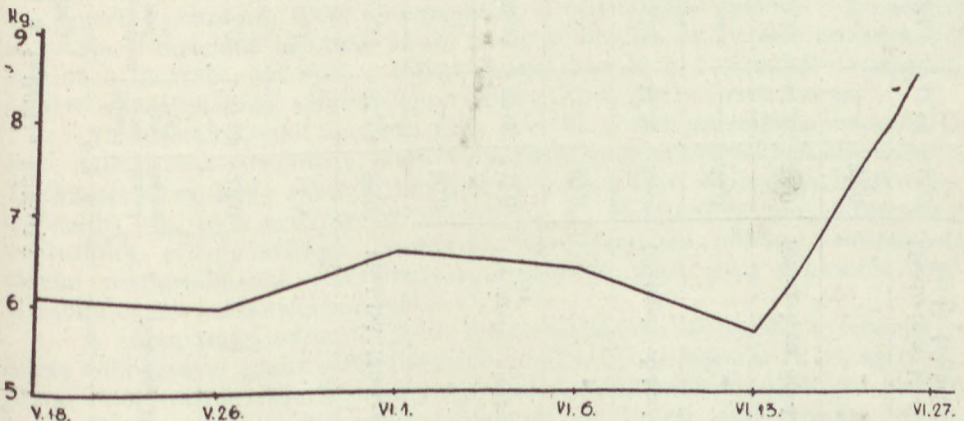
Az utóbbi adatokból kitűnik, hogy a fejlődő sárgavirágú édescsillagfürt szárazanyagának táplálóértéke 1950-ben fokozatosan csökkent. Ha a táplálóérték-adatokat egybevetjük *Kurelec* által, a zöldlucernára vonatkozóan állatkísérlettel megállapított értékekkel, akkor nyilvánvaló, hogy a lucerna táplálóértékének csökkenése egészen más ütemű. Bimbózástól a lucerna szárazanyagának táplálóértéke fokozottabban csökken és az elvirágzás utáni időszakban sokkal nagyobb mértékben, mint a sárgavirágú édescsillagfürté.

Jóllehet az abszolút szárazanyagra vonatkoztatott emészthető fehérje a sárgavirágú édescsillagfürtnél a bimbózáskor éri el a csúcspontot, a keményítőérték pedig valamivel csökken a fejlődésnek ebben a szakaszában az előző szakaszhoz viszonyítva, de ugyanakkor, ha az eredeti szárazanyag-talomban vizsgáljuk, mind az emészthető fehérje, mind a keményítőérték a legnagyobb számadatokat a hüvelyek képződésekor mutatják.



3. ábra.

A sárgavirágú édescsillagfürt emészthető fehérje változása a fejlődés folyamán az eredeti zöld anyagban.



4. ábra.

A sárgavirágú édescsillagfürt keményítő értékének változása a fejlődés folyamán az eredeti zöld anyagban.

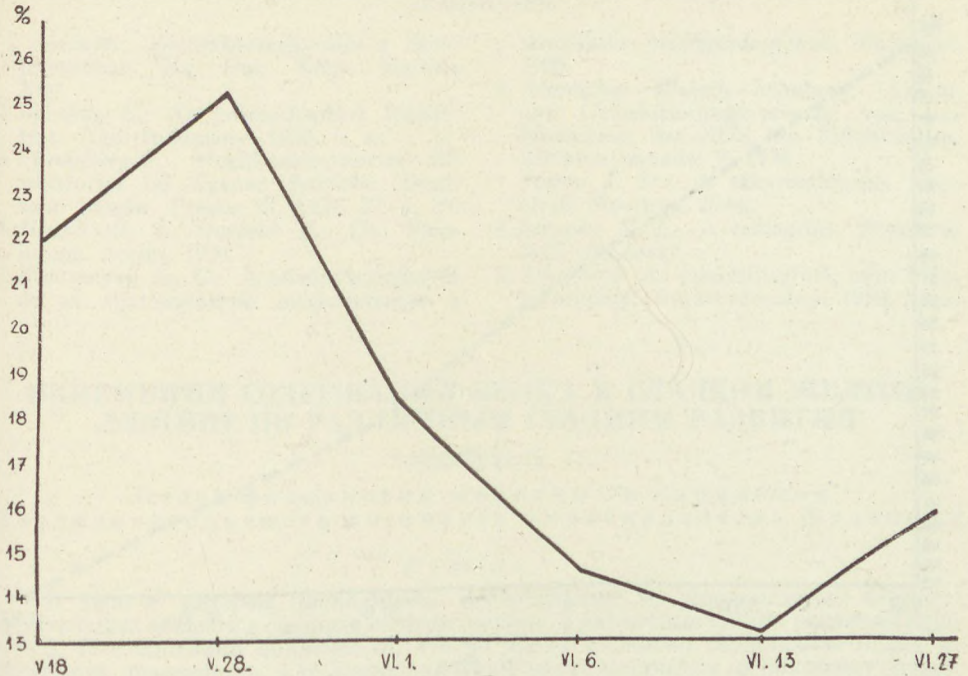


A sárgavirágú édescsillagfűt összetételének változása a fejlődés különböző szakaszaiban abszolút szárazanyagban

5. táblázat.

Minta vétel	Száraz- anyag cm	Szárazanyag ‰	Orga- nikus anyag ‰	Nyers- prot. ‰	Tiszta prot. ‰	Amid ‰	Nyers zsir ‰	Nyers rost ‰	Nitro- gen- mentes ‰	Hamu	Emészthető prot. ‰	Kemé- nyítő ért. ‰	Magas- ság cm	Fejtetési állapot
V. 18.	12	100,00	91,19	27,46	25,88	1,58	3,46	12,09	48,18	8,81	22,00	67,39	19,0	
V. 18.	24	100,00	94,09	30,79	25,35	5,44	6,15	11,56	45,59	5,91	—	—	14,5	
V. 26.	12	100,00	89,67	35,14	28,60	6,88	6,67	16,07	31,79	10,33	25,17	62,19	28,0	bimbózó főtengely
V. 26.	24	100,00	87,46	34,58	26,54	8,04	4,97	16,22	31,69	12,54	—	—	20,0	"
VI. 1.	12	100,00	90,95	27,72	23,25	4,47	4,96	17,42	40,85	9,05	18,60	57,03	34,0	főtengely virágzás kezde- tén
VI. 1.	24	100,00	89,99	28,41	22,72	5,69	5,75	14,80	41,03	10,01	—	—	28,0	"
VI. 6.	12	100,00	90,34	25,43	19,96	5,47	5,03	20,32	39,56	6,66	14,57	51,12	36,0	főtengely virágzában
VI. 6.	24	100,00	89,27	25,21	19,14	6,07	5,35	18,67	40,04	10,73	—	—	30,0	"
VI. 13.	12	100,00	89,51	26,46	18,88	7,58	4,37	22,82	35,86	10,49	13,22	47,28	38,0	főtengelyen apró hüvelyek
VI. 13.	24	100,00	90,62	25,86	18,81	7,05	3,94	27,58	33,24	9,38	—	—	32,0	"
VI. 27.	12	100,00	91,82	25,06	21,64	3,42	3,41	29,09	34,26	8,18	16,01	43,19	40,0	főtengelyen lévő hüvelyek kezdő érésben





5. ábra.

A sárgavirágú édescsillagfürt emészthető fehérjetartalmának változása a fejlődés folyamán abszolút szárazanyagban.

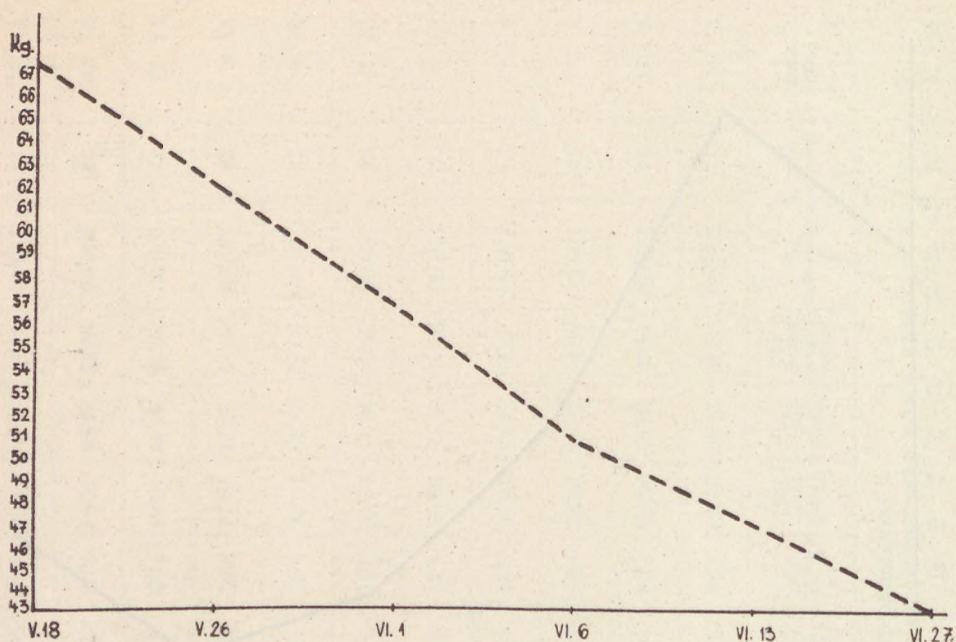
Ez a megállapítás igen lényeges, mert ellentétben a lucernával, a növény a fejlődés ezen szakaszában, bárha rosttartalma fokozatosan emelkedik is, még mindig eléggé lágszárú és nedvdús. Ez a tény annál is fontosabb, mert a legnagyobb tömeget ilyenkor arathatjuk a zöld növényből. Ami a rosttartalmat illeti, a fejlődés ezen szakaszában annál is inkább nem mondható nagyinak, mert a közepes, illetve jóminőségű rétiszénáknak gyakran ugyanennyi a nyersrost-tartalma, lucernák közül pedig többnyire az év első növedékéből származó lucernáé, amelyet a teljes virágzásban lévő lucernából szárítanak. Lóhere anyaszénáknak szintén lehet ugyanekkora nyers rosttartalma.

Az elfásodottságot azonban nem egyedül a rost százalékos mennyisége jelzi, hanem az a körülmény, hogy a nyersrost milyen mértékben emészthető. Tekintettel arra, hogy a kezdő hüvelyérés szakaszában lévő sárgavirágú édescsillagfürt még igen nedvdúsnak mondható a Magyarországon termesztett szántóföldi pillangósvirágú növények viszonylatában, minden valószínűség szerint rosttartalmának emészthetősége nagyobb fokú, mint a hasonló rosttartalmú egyéb szálastakarmányoké.

A sárgavirágú édescsillagfürt rosttartalmának változását a fehérjetartalom változásával együtt tüntettem fel, mind a 12 cm, mind a 24 cm sortávolságra vetett növénynél. A könnyebb összehasonlíthatóság miatt az eredeti anyag fehérje és rosttartalmának változását az eredeti zöld anyagra vonatkoztatva és abszolút szárazanyagra vonatkoztatva tüntettem fel.

Mint az elmondottakból, s a táblázatokból és ábrákból kitűnik, a sárgavirágú édescsillagfürt méltán foglalta el öt éves népgazdasági tervünkben a he-





6. ábra.

A sárgavirágú édescsillagfűt keményítő értékének változása a fejlődés folyamán az abszolút szárazanyagban.

lyét, annál is inkább, mert mint az irodalmi adatokból kitűnik, fehérjéje nagy biológiai értéket képvisel. *A sárgavirágú édescsillagfűt-darával kétharmadrészben pótolható az állati fehérje.* Nem tévesztendő továbbá szem elől az sem, hogy a talaj összetételére és szerkezetének kialakítására szintén jó hatással van. A csillagfűt termesztésével nem csupán az állattenyésztés fellendítését és belterjessé tételét érhetjük el, de egyéb szántóföldi növényeink termesztésére is alkalmassá tehetjük a sovány, humuszban szegény, savanyú homoktalajokat.

*Végezetül azt mondhatjuk, hogy a sárgavirágú édescsillagfűt kaszálására alkalmasabb az az időpont, mint ahogyan azt Sarapov is megállapította, amidőn a hüvelyek a fényesből a kékesszürke hüvelyképződés állapotában vannak.* Röviddel két héttel a beérés kezdete előtt, amikor még az egész növény zöld és nedvdús. Ebben az időben legnagyobb a növény tápanyag és nyersfehérje tartalma.

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző 1950-ben vizsgálatokat végzett a sárgavirágú édescsillagfűt százalékos táplálóanyag összetételére vonatkozólag a növény fejlődésének különböző szakaszaiban. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a növényben a fejlődés folyamán a fehérjetartalom növekedik, míg a rosttartalom nem haladja meg a jóminőségű rétiszéna, teljes virágzásban lévő lucerna anyaszéna, sőt lóhereszéna nyersrosttartalmát. A vizsgálatok eredményét egybevetve azt mondhatjuk, hogy a sárgavirágú édescsillagfűt kaszálásának legalkalmasabb időpontja — ellentétben más szántóföldön termesztett szilastakarmánynövényvel — akkor van, amikor a termés érése kezdetét veszi.



IRODALOM:

1. *Alexejev*: Zöldtakarmányozás a Szovjetunióban. Mg. Dok. Közp. kiadása 2001.
2. *Barabás E.*: Az édescsillagfűrt legeltetése. Agrártudomány. 1950. 6. sz.
3. *Ehrenburg P.*: Hochkonzentriertes Eiweißfutter im eigenen Betriebe. Deutsche Landw. Presse, 61. 1934. 27. u. 39.
4. *Hackbarth J.—Husfeld B.*: Die Süßlupine. Berlin, 1939.
5. *Kolesznye Sz. G.*: A növénytermesztés és az állattenyésztés megszervezése a szocialista mezőgazdaságban. Budapest, 1950.
6. *Kronacher—Kleisch—Schubert*: Anbau und Grünfütterungsversuche mit der Süßlupine der SEG. an Milchküchen. Züchtungskunde, 9. 1934.
7. *Popov I. Sz.*: A takarmányozás alapelvei. Moszkva, 1946.
8. *Sarapov N. I.*: A csillagfűrt. Moszkva, 1949. (kézirat)
9. *Scholtzné*: Az édescsillagfűrt, mint zöldtakarmány. Agrártudomány. 1950. 5. sz.

**ИЗМЕНЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БЕЛКА В СЛАДКОМ ЖЕЛТОМ ЛЮПИНЕ ПО РАЗЛИЧНЫМ СТАДИЯМ РАЗВИТИЯ**

ПОЛЬЦ О.

Отдел физиологии животных и кормления  
Исследовательского института животноводства, Будапешт

Резюме

В 1950 г. автором проводились исследования по процентному составу питательных веществ в сладком желтом люпине, в различные стадии развития растений. Исследования показывали, что во время развития содержание белка в растениях повышается, в то время как содержание клетчатки не повышает содержание сырой клетчатки в луговом сене хорошего качества, в сене люцерны, скошенной в полное цветение, и даже в клеверном сене. Подытоживая результаты исследования можно установить, что лучший срок для скашивания сладкого желтого люпина — в противоположности к другим сеянным травам — начало созревания семян.

Рисунок 1.

Изменения содержания сырого белка и сырой клетчатки в исходной зеленой массе сладкого желтого люпина.

— — — —	= содержание белка в сладком желтом люпине, высеянном между рядами .....	в 12 см
.....	= содержание белка в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами ..	в 24 см
—————	= содержание клетчатки в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 12 см
— . — . — .	= содержание клетчатки в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 24 см

Рисунок 2.

Изменения содержания сырого белка и сырой клетчатки в сладком желтом люпине во время развития, в абсолютном сухом веществе.

— — — —	= содержание белка в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 12 см
.....	= содержание белка в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 24 см
—————	= содержание клетчатки в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 12 см
— . — . — .	= содержание клетчатки в сладком желтом люпине, высеянном с между рядами .....	в 24 см

Рисунок 3.

Изменение содержания переваримого белка в исходной зеленой массе сладкого желтого люпина во время развития.



## Рисунок 4.

Изменения крахмального эквивалента в исходной зеленой массе сладкого желтого люпина во время развития.

## Рисунок 5.

Изменения содержания переваримого белка в сладком желтом люпине во время развития, в абсолютном сухом веществе.

## Рисунок 6.

Изменения крахмального эквивалента в сладком желтом люпине до время развития, в абсолютном сухом веществе.

## The Change in the Contents of Protein in the Various Stages of Development of Yellow Bloom Sweet Lupinus

Mrs. O. Scholtz

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

### Summary

In 1950 the author made examinations with regard to the percentual composition of the nourishing material contained in yellow bloom sweet lupinus during the various stages of its development. The examinations showed that in the course of its development the protein contents of this plant grow, whereas the contents of fibre do not surpass such of good quality meadowhay of lucern in full bloom, not even of the raw fibre contents of cloverhay.

A comparison of the results of the examinations indicates, that the most convenient time for mowing yellow bloom sweet lupinus is, — in opposition to other hay crops grown on arable land — when the seeds begin to ripen.

#### Figure 1.

The changes of the contents of raw-protein and raw-fibre of yellow bloom sweet lupinus in the original green material.

— — — — — protein contents, if sown at a distance of 12 c/m  
 . . . . . protein contents, if sown at a distance of 24 c/m  
 — — — — — fibre contents, if sown at a distance of 12 c/m  
 — . . . . . fibre contents, if sown at a distance of 24 c/m

#### Figure 2.

The changes of the contents of raw-protein and raw-fibre of yellow bloom sweet lupinus in the course of development, in absolute dry-matter

— — — — — protein contents, if sown at a distance of 12 c/m  
 . . . . . protein contents, if sown at a distance of 24 c/m  
 — — — — — fibre contents, if sown at a distance of 12 c/m  
 — . . . . . fibre contents, if sown at a distance of 24 c/m

#### Figure 3.

The changes of digestible protein in yellow bloom sweet lupinus in the course of its development, in original green material.

#### Figure 4.

The changes in the value of starch of yellow bloom sweet lupinus in the course of its development, in original green material.

#### Figure 5.

The changes of the digestible protein in yellow bloom sweet lupinus in the course of its development, in absolute dry-matter.

#### Figure 6.

The changes of the contents of raw protein and raw-fibre of yellow bloom sweet of its development, in absolute dry-matter.



## Adatok a házinyúl szaporodási képességéhez

Anghi Csaba,

*Kisállattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő*

A házinyúltenyésztés felfejlesztése érdekében megindított nagyüzemi nyúltelepszervezés sok olyan feladat elé állítja az üzemgazdászokat, amelyre vonatkozó tapasztalatok majd csak a jövőben fognak kialakulni. Hazánkban nagyüzemi nyúltenyésztés a multban nem volt. 50—200 anyából álló tenyészet volt ugyan, de ezeknek gazdaságosságát nem az árutermelés, hanem elsősorban a kistenyésztők tenyészállatigénye adta. Az árutermelés csak mellékes hasznot jelentett.

A hazai normálszörű nyúltenyésztésnek ezideig nem volt komoly jelentősége, mert a tenyésztés — ha az árutermelés célját is tűzte maga elé — elsősorban a húsfogyasztásra akart építeni, a gereznának 1951-ig csak filléres ára volt. A nyúlhúsnak itthon nem volt piaca. A szőrmeipar pedig külföldről szerezte be nyersanyagszükségletét, mert itthon nagymennyiségű egyöntetű anyag nem is került kínálatra.

Ma már más a helyzet. A nyúltenyésztést, mint nyersanyagforrást, elsősorban a szőrmeipar szükséglete teszi gazdaságossá, másodsorban a kalaptompiar szőrzsükséglete. És csak utolsósorban jön tekintetbe a házinyúl hústermelése.

Így érthető, hogy a nyúltenyésztés nagyüzemi megindítását a Könnyűipari Minisztérium kezdeményezte.

*Az építés alatt álló nagyüzemi telepek üzemeltetésénél több olyan tájékoztató adatra lesz, illetve van is már szükség, amely már az indulásnál támpontul felhasználható.*

Ez a körülmény tette szükségessé, hogy az alábbi, egy éven át, a házinyúlszaporodásról gyűjtött adatokat közzétegyem.

A házinyulát általában a közhit rendkívül szapora állatnak tartja. Ősének, az üregi nyúlnak, kétségtelenül nagy a szaporodóképessége, de a belőle házasított különféle kultúrfajták ezt a szaporodást meg sem közelítik. Az üregi nyúl egy évben 5—6-szor is fial, s bár mindig csak 4—5 darabot nevel fel, mégis egy évben még így is 20—30 drb fiókéval szaporítja fajtát, ha kedvező körülmények között él. Mai tudásunk szerint a házinyúl csak 3—4-szer fial évente, egy-egy ellésből pedig 4—6 darabot nevel fel, így évi szaporodása 12, legfeljebb 24 darab körüli.

Ezek után az a gondolat, hogy az üregi nyúlal keresztezve, szaporodóképessége fokozható volna, természetesen önkénytelenül felvetődik. Amde a házinyúlnál a gazdaságosság kérdése semmi körülmények között nem hanyagolható el. Ezért nem arra kell törekednünk, hogy sok ízben aránylag keveset fialjon és neveljen fel, hanem arra, hogy mérsékeltén sokszor, azaz optimálisan fialjon, de *minél nagyobb alomszámot neveljen*. Így a felnevelési költ-



ségek csökkenthetők, mert nem kell oly sok fiókát az elléstől a tenyésztésbe vételig — inproduktíve — tartani, hanem a felnevelési időszak — sok fióka egy alkalommal történt ellése és felnevelése esetében — olcsóbbá válik.

A szaporodás tekintetében tehát azt a célt kell kitűzni, hogy egy évben elég legyen a háromszori-négyszeri ellés, de egy-egy ellésből 6—8, sőt 10 fióka is fel legyen nevelve. Ennek a célnak egyik alapfeltétele az anyák bő tejelőképessége. Természetesen arra egyenesen törekedni kell, hogy az anyák évi 4-szeri fialáskor is a 6—8 ivadékkal gazdagítsák a tenyészetet. Erre pedig annak a szem előtt tartásával kell törekedni, hogy a magas életteljesítmény a nyúlánál is a gazdaságosság egyik fundamentuma. Tehát az a gyakorlat, amely ma nálunk széltében divik, amely szerint akár a rokontenyésztés hátrányaitól való félelem miatt, akár a túlgyakori fialás és ennek ellenére is gyenge táplálás következtében az anyák kb. 3, de 4 éves korban bizonyosan levágásra kerülnek, — feltétlenül kiküszöbölendő.

A Szovjetunióban — Deminoj, Sapiro és munkatársaik közlése szerint — ma már általános gyakorlat, hogy az anyát még vemhessége ideje alatt, az ellés utáni első ovuláció alkalmával befedeztetik, s mire az alom elválasztásra kerül, rövidesen az újszülöttek is napvilágra kerülnek. Hogy ez ma így lehetséges és eredményes, annak nyilván megvan a maga történelmi előzménye. A Nagy Októberi Forradalom után már 1927/28-ban megkezdték a nyúltenyésztés nagyüzemi fejlesztését, tehát ma már a Szovjetunió nagyüzemi konstrukciója negyedszázados multra tekinthet vissza. Ez pedig multipar faj esetében, az uniparok viszonylatában, csaknem 1—2 évszázadot jelent! Azután a takarmányozási normák hihetetlenül gazdagok. Amíg nálunk élő-súly kg-ként — saját vizsgálataim szerint is — csak 3 g em. feh.-t adagolunk, addig ott 4—5 g em. feh.-t is adnak, aszerint, hogy szoptat, nevel, vagy szoptat és vemhes-e az anya. Ez a bő takarmányozás teszi lehetővé, hogy már 4 hónapos, tehát az «ivarertts»-nek ismert korban tenyésztésbe veszik a nőivarúakat, minden károsodás nélkül.

A tenyésztésbe vétel idejére vonatkozólag meg kell említenem, hogy az utóbbi két évtized alatt is milyen nagy mértékben fejlődött a «tenyészérett kor» kérdése. Zimmermann még 1927-ben a nagyobbtestű fajtákat 9—10, a kisebbeket 7 hónapos korban javasolja tenyésztésbe venni. Ez a megállapítás az akkori általános helyzetnek meg is felelt. Ezt követően saját gyakorlatomban szűkítettem az időt és a 6—7 hónapos kort tartottam megfelelőnek a tenyésztésbe vételre középnagytestű állatoknál, míg a kistestűeknél 5—6 hónapot találok megfelelőnek. Most a szovjet adatok ismeretében láthatjuk, hogy a középnagy nőstényeket 4 hónapos, a nagyokat 5 hónapos korban veszik tenyésztésbe.

A magam részéről — Schandl nyomán — a fiatalkori tenyésztésbe vételt helyesnek tartom, ha a szervezet eléggé fejlett, kondíciója jó, szervezeti szilárdsága megfelelő ahhoz, hogy az anyasággal járó megterhelést károsodás nélkül elviselheti. Éppen ezért a házinyúltenyésztésben is helyesebb lesz, ha a jövőben nem az állat korát, hanem fejlettségi és növekedési állapotát egységesen vesszük bírálat alá és akkor fedeztetjük be elsőízben a kis- és közép-testű anyákat, amikor azok 2 kg. a nagytestűeket, amikor azok 3 kg-osak. Természetesen tápláltsági és fejlettségi állapotukat előzetesen gondosan el kell bírálni.

Ez a gondolatmenet megvilágítja azt az utat, amelyet nekünk is általánosan követnünk kell a mi hazai nagyüzemi telepeinken, — ha majd a most



«szedett» és szervezetenleg leromlott állomány után, az első egy-két nemzedéket sikeresen felneveltük.

Egyelőre a szaporodás tekintetében tájékoztatásul szolgáljanak azok az adatok, amelyeket az alábbiakban 108 drb különféle fajtájú, ketrecekben tartott, kézről fedezettett nőstény nyúlról egy éven át történt erőltetett szaporítás alkalmazásával, vagyis állandó fedezettéssel nyertem.

Az állandó fedezettést — tekintet nélkül az állatok vedlésére, viszont ad lib. abrak (zab!) + lucernaszéna etetéssel — azért erőltettem, hogy az elérhető legkedvezőbb gazdasági adatokhoz jussak.

Mínt hogy az általam nyert adatok a szovjet adatokhoz viszonyítva nagy lemaradást jelentenek, — nem tekinthetem azokat maximálisaknak, hanem csak kiindulási alapnak. Egyébként adataim a hazai nyúltenyésztők gyakorlati adataival általában azonosnak mondhatók, s így a hazai állományra vonatkozóan — bár mindössze 108 anyától származnak — általános érvényűnek ma elfogadhatók. De csakis kiindulási normákként. Mert már most, kezdetben is, túlteljesítésüket kell célul kitűznünk, — népgazdaságunk jelentős prém nyersgereznaszükségletének fedezése érdekében.

*A vemhességi idő tartama:*

Irodalmi adatok szerint a nyúl 30—31 napig vemhes, Zimmermann kivételesen 38—44 napot is említ.

Vizsgálatomban a vemhesség 27—38 nap között változott. M=31,43+0,43.

A vemhesség hossza azonban attól függően, hogy mikor volt a fedezés, hónapoként eltérő volt.

	Min.	Max.	M.	Átl. alomszám	Ellések az évi össz. ellés %-ban
I. hónapban	28	— 33	30,92	6,9	10,29
II. "	28	— 33	30,40	5,8	10,66
III. "	28	— 33	31,46	7,2	8,08
IV. "	30	— 34	31,08	7,0	8,82
V. "	30	— 37	32,16	6,3	11,39
VI. "	27	— 34	31,62	6,0	7,35
VII. "	30	— 34	31,70	6,2	7,72
VIII. "	31	— 34	32,30	6,7	3,30
IX. "	30	— 33	32,15	7,1	7,35
X. "	28	— 34	30,61	7,9	6,98
XI. "	28	— 36	32,00	5,1	7,35
XII. "	29	— 35	31,52	6,2	10,66

A legrövidebb átlagok I., II., X. hónapokra, míg a leghosszabbak V., VIII., IX., XI.-re esnek. Fajták szerint a vemhességi idő nem jellegzetes.

*Az ellés és meddőség viszonya:*

A permanens szaporítás alkalmával természetesen nemcsak gyakori fogamzásra, hanem gyakori meddőségre is számítani kell. A fogamzás, ellés és meddőség viszonyát az egyes hónapokban tapasztalt termékenyülések, illetve üresen maradások hányadosával fejezem ki úgy, hogy az egy ellésre eső meddőségeket állítom viszonyba. Megjegyzem, hogy az anyákat ivarzásuk jelentkezésekor minden egyes esetben gondosan bepároztattam, s ezt mindaddig folytattam, amíg vemhesekké nem váltak.



I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
hónapokban a meddőségek és ellések viszonyaránya, ha az ellések száma 100, akkor a meddőségek száma											
60,71	55,17	100	104,16	77,41	55,00	90,47	211,11	110,50	131,37	65,00	41,37
évi átlag 93,54											

A meddőségek száma mindössze III., IV., IX., X.-ben, vagyis tavasszal és ősszel multa felül a fogamzások számát. Kedvezőbb volna tehát, ha ezekben a hónapokban pihennek az anyák. Ugyanis a fő vedlési idő ekkorra esik, ami éppen eléggé megviseli a szervezetet. Viszont az előző részben közölt táblázatom adatai azt mutatják, hogy ezekben a hónapokban jó alomszámra lehet számítani, ha fogamzás és ellés történt. Az őszi vedlés — mint az arányszámok mutatják — több meddőség kútforrása, mint a tavaszi. Különös, hogy az augusztusi fedezésekből eredő fogamzások mennyivel kedvezőbbek a meddőséggel szemben, holott a tenyésztők az augusztusi fedezésektől — a hazai nagy hősségre való tekintettel — idegenkednek, noha az alomszám jó, bár az egész évi ellések mindössze 3,3%-a esik erre a hónapra — még erőltetett szaporításnál is.

Még a legkedvezőtlenebb arányszámú (X.-ben 131,37) hónapban sem olyan kedvezőtlen a meddőségek száma, hogy ne engedné meg — a szelekció szempontjából — azt a kívánalmat, hogy az ebben a hónapban jól fogamzó anyáktól ivadékokat neveljünk. Ha u. i. valamelyik anyja a legerőteljesebb őszi vedlés idején is fogamzott, akkor nyilván jó életképességű állatról van szó s amennyiben jó életképességű ivadékoknak ad életet, érdemes a megbecsülésre. Itt különösen figyelembe veendő az a tény is, hogy egyrészt az éjtszakák már hűvösebbek, ami az ivadékoknak már az intrauterin életben való szőrfejlődésére is kedvező. Másrészt az őszi nappalok megrövidült fénytartama az embriók szőrfejlődését a látószerven keresztül neurohormonális úton a jó prém kialakítása érdekében előnyösen befolyásolja.

Fajták szerinti *átlagban* 1 anyja a következő ellést és meddőséget mutatta:

F a j t a	Egy anyja meddő volt hányszor	Egy anyja ellett hányszor	Ha a fogamzások száma 100, akkor a meddőség
belga	2,57	3,15	81,58
bécsi kék	3,10	2,20	140,90
esincsilla	2,50	3,56	70,22
havanna	2,50	1,66	150,60
bécsi fehér	2,75	1,25	220,00
ezüstróka	2,00	1,00	200,00
orosz	1,00	1,66	60,24
ezüst	0,00	4,00	0,00
lepketarka	3,50	6,00	58,33
fajtatlan	0,25	2,12	11,79
108 anyja átlaga	2,11	2,55	82,74

A házinyúl 3—4 hetenként ivarzik, tehát egy évben 12-szer ivarzanak, ha a tavaszi és őszi, egyébként kontinuens, vedlés ezekben az évszakokban



nem öltene olyan méreteket, hogy az ivarzás kimarad, vagy ha jelentkezik is, nem szokta fogamzás követni. A házinyúl élettanának ez a része tudományos alapossággal levizsgálva még nincs. Ezért evvel a kérdéssel a jövőben kimerítően fogunk majd foglalkozni.

A feltételezhető évi 12 ivarzásból a vedlés kb. 4 hónapja miatt legfeljebb 8x-i ivarzás marad, mint a termékenyítés alapja. Evvel szemben a fenti fajtaadatok azt mutatják, hogy

belga	$2,57 + 3,15 = 5,72$	kereken	6
bécsi kék	$3,10 + 2,20 = 5,30$	„	5
csincsilla	$2,50 + 3,56 = 6,06$	„	6
havanna	$2,50 + 1,66 = 4,16$	„	4
bécsi fehér	$2,75 + 1,25 = 4,00$	„	4
ezüstróka	$2,00 + 1,00 = 3,00$	„	3
orosz	$1,00 + 1,66 = 2,66$	„	3
ezüst	$0,00 + 4,00 = 4,00$	„	4
lepketarka	$3,50 + 6,00 = 9,50$	„	10
fajtatlan	$0,25 + 2,12 = 2,37$	„	2-szer ivarzott egy év alatt.

Mint maximumot az évi 10x-i ivarzást a lepketarkánál találtam. Ez a fajta egyébként szörkonstitúciója, szaporasága és nevelőképessége tekintetében is komoly szerepre hivatott a nagyüzemi konstrukcióban. Általában jó állománynál, kisüzemi tartásnál, ahol maga a tulajdonos egyedenként foglalkozik állataival, az 5–6x-i ivarzás elő szokott fordulni. Minthogy ebből csak 50%-t szokott fogamzás és ellés követni, így az évi 3x-i ellésnél — általánosságban — több elléssel kalkulálni nálunk *ma még* nem nagyon lehet.

Hogy azonban a gyakoribb fogamzásokra és ellésekre a lehetőség megvan, azt éppen a lepketarka példája igazolja. Nem felesleges tehát, ha az idevonatkozó szelekció érdekében az ivarzás, pároztatások száma (sőt napszaka is!) gondos feljegyzésre kerül.

Még meg kell állni egy pillanatra a fajtatlan nyulak adatainál. Itt ugyan a fogamzások és meddőségek száma nagyon kedvező arányt mutat, de rendkívül ritkán ivarzanak. Ezeket a nyulakat extenzíven és gyengén táplálva tartották, különböző állattartóktól vásároltuk össze. Így nem is lehetett gyakori ivarzásra számítani, hiszen a szervezet legfeljebb a biológiai fajfenntartásra volt beállítva, nem pedig gazdasági termelésre. Ezért az ilyen állománynál el kell készülnünk a gyenge fejlődésre. Sajnos, most induló nagyüzemi tenyészanyagunk alapanyaga elég nagy számban áll ilyen állatokból (ú. n. istálló nyulakból), mert az ország nyúlállományában még mindig jelentős az ilyen típus. Ezek életerős, élelmes állatok, de a rideg tartás folytán, éppen szaporodóképességük komoly hiányosságokat tár fel. E hiányokon lehet és kell is javítani. A javításnak kétségtelenül hathatós eszköze az, hogy a nagyüzemi telepek ma még elsősorban tenyészanyagnak szerződéses kihelyezésével fogják javítani a háztáji tenyésztést, ahol a ketrectartás és a tulajdonos szabadidejében az egyéni gondoskodás jelentős tényező az ország gereznatermelésének fejlesztésében.

A nagyüzemi telepeken várható kezdeti gyenge szaporodásnak tehát egyik oka fentiekben is kereshető, de ez az ok rövidesen ki is küszöbölhető kellő gondossággal.



*Az ellések száma:*

Az ellések évi abszolút száma az egyes fajták között a következőképpen oszlott meg:

	anyák	évente	átlag	
a belga				3,1 x ellettek
a bécsi kék	„	„	„	2,2 x „
a csincsilla	„	„	„	3,5 x „
a havanna	„	„	„	1,6 x „
a bécsi fehér	„	„	„	1,2 x „
az ezüstróka	„	„	„	1,0 x „
az orosz	„	„	„	1,6 x „
az ezüst	„	„	„	1,0 x „
a lepketarka	„	„	„	6,0 x „
a fajtátlan	„	„	„	2,1 x „

Így tehát faji átlagban egy anya egy évben 2,63-szor, kereken 3x ellett. Ami a fajtákat részleteiben illeti, a legjobb ellési számot a lepketarka (6,0), azután a csincsilla (3,5) és belga (3,1) adták. A lepketarka magas ellési száma garancia arra, hogy az évi átlagos 3x-i ellés nagyüzemi vonatkozásban jelentősen fokozható.

A különféle fajtáknál az egy évre eloszló ellések havonkénti számának végeredményeit itt mutatom be:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
hónapokra esett az évi összes ellés											
10,29	10,66	8,08	8,82	11,39	7,35	7,72	3,30	7,35	6,98	7,35	10,66%-a

Általában a gyakorlati tenyésztők a téli elletéssel szemben bizalmatlanok. A fenti adatok pedig azt mutatják, hogy a XII., I., II.-i ellések a -- V.-i kivételével — gyakoribbak voltak, mint az év más hónapjaiban. Az augusztusi nagy hőség azonban kedvezőtlen az ellésekre (3,3%).

*A téli kedvező ellési %-ok a prémtermelésre biztatók. A télen kihordott magzatok u. i. tömöttebb szőrrel jönnek napvilágra, mert a hideg és fényviszonyok neurohumoralis befolyása az intrauterin szőrfollikulusképzésre kedvező.* Mindenesetre nemcsak szükséges, de ezek az adatok azt bizonyítják, hogy lehetséges is a téli elletéseket szorgalmazni. Természetesen az almokban 12—15° C, szélmentes melegnek kell lennie és az anyák fokozottan bő takarmányon tartandók.

*Az alomszámok:*

A szaporodóképesség egyik legfontosabb fokmérője az, hogy egy-egy alomban hány fióka jön a világra.

Fajtánként az alomszámok évi átlaga a következő képet adta:

belga	7,2	drb-ot	vetett	egy	évben
bécsi kék	6,1	„	„	„	„
csincsilla	6,5	„	„	„	„
havanna	6,5	„	„	„	„
bécsi fehér	7,2	„	„	„	„
ezüstróka	7,0	„	„	„	„
orosz	5,7	„	„	„	„
ezüst	5,8	„	„	„	„
lepketarka	6,2	„	„	„	„
fajtátlan	7,3	„	„	„	„
faji átlag	6,5	„	„	„	„



A faji átlagot tehát a csincsilla, bécsi fehér, ezüstróka és a fajtátlanok alomszáma multa felül. Az természetesen, hogy a fajtátlanok is ilyen kedvező számmal szerepeltek, senkit se tévesszen meg talán olyan irányban, hogy ha az eredmény ez, akkor nyilván nem érdemes fajtatizta nyulakat tenyészteni! A fajtátlanok csekély testsúlyukkal, kis prémjükkel, gyenge vágósúlyukkal (42%, *Anghi*) természetesen nem alkalmasak kultúrviszonyok között való rentabilis tenyésztésre.

Az egy alomban lévő fiókák száma havonta az alábbiak szerint oszlott meg:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
6,9	5,8	7,2	7,0	6,3	6,0	6,2	6,7	7,1	7,9	5,1	6,2
h ó n a p o k b a n											
darab az alomszám.											

Ezek szerint a legnépesebb almok I., III., IV., IX., X. hónapokban voltak, ami az ivadékok szőrfejlődésére ismét csak kedvező hatású. Az évi alomszámátlag pedig 6,53 drb fióka egy alomban.

Ami a várható ellések számát és az egy alomban világrajött ivadékok számát illeti, annak egybevetéséből *kitűnik, hogy a januári elletések bizonyulnak a leggazdaságosabbaknak, mert ebben a hónapban várható nemcsak a legtöbb ellés, hanem ugyanakkor a legnagyobb alomszám is.* Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy nem kell idegenkedni tenyésztőinknek a decemberi pároztatásoktól, mert az ekkor befedezett anyáktól bő szaporulatot várhatunk.

Mínthogy a tavaszi és az őszi ellésszámok és alomszámok is felülmúlják a nyári és télelejeiket, így ebből a tényből a tenyésztés számára két feladat is adódik: *az egyik a koratavaszi és őszi elletések fokozása, a másik az ellések és alomszámok állandó szinten tartására (perzisztencia) való törekvés.*

Az első feladata élettanilag jól megalapozott, mert ez minden nehézség nélkül az ovuláció évszakos ritmusából következik. A második feladat már nehezebb, mert ellentétes az állat biológiai képességeivel. Bizonyos azonban, hogy — mivel a vedlés a nyári időszakban úgy a hő, mint fényviszonyok miatt akadályozólag hat az ovuláció perzisztenciájára — a megfelelő hő és fényviszonyok előteremtésével a vedlés kontinuenssé tételével alighanem az ovuláció és fogamzás perzisztenciája is elérhető, de legalább is megközelíthető volna.

Az említett optimális hő- és fényviszonyok megteremtésének egyik kétértelmű legnagyobb akadálya, hogy a házinyúl egészségügyi viszonyai (különösen a légzőszervi, hurutos betegségekre gondolok) az aridus klímán való tartást indikálják. Mert ott, ahol az inszoláció csökkenése és fedett fény áll rendelkezésre (hegyi, erdei biotopok), ott a légkör viszonylag magas párateltségi körülményei a nyúltartást éppen kontraindikálják. Bár ezt a hazai tapasztalati tényt revízió alá kell vennünk. Hiszen a multban éppen a mediterrán klímájú, tengermelléki államokban emelkedett magas fokra a házinyúl-tenyésztés. Ott tenyésztették ki a legtöbb fajtát és változatot, ott lett leg hamarabb közkedvelt a nyúlhús és nyúlprém. Ez a tény kötelességünké teszi a kérdésnek hazai vonatkozásban való beható tanulmányozását. A Szovjetunió legnagyobb területén a biotop klímája általában kedvező, mert ott a száraz hidegek a nyúl tenyésztésére ideális feltételeket jelentenek.



Ebből a szempontból tehát a közvetlen feladat a következő: *egyrészt ki kell kutatni azokat a típusokat, fajtákat, amelyek a kontinens szörváltást és az evvel kapcsolatos perzisztens ovulációt optimális páráviszonyokkal rendelkező erdei hegyi klímán a legkedvezőbben alakítják ki, másrészt aridus biotopban kellő, mégpedig elég nagy mértékű beárnyékolásról és a tartózkodási hely huzatmentes légcseréjéről kell gondoskodni.*

Egyik feladat sem megoldhatatlan és megfelelő kísérletek beállításával meg is oldható.

Természetesen ebben a munkában a takarmányozásnak, így különösen a tüszőérésre és szörképzésre ható aminosavaknak, enzimeknek és vitaminoknak jelentős szerepet kell biztosítanunk.

Biológiai szempontból a házinyúlnál megfigyelhető ivarzás, fogamzás, tejelválasztás ritmusa és aránylag kedvezőtlen perzisztenciája kétségtelenül arra utal, hogy domesztikációtörténeti távlatban a nyúl még aránylag fiatal háziállat. De éppen ezért kecsegtet biztató eredménnyel termelőképességének fokozására való törekvés.

Ami az egyes fajták ciklikus szaporaságát illeti — elhagyva terjedelmes részletezésüket — a következőkről számolhatok be:

Hónapban A faji átlagnál magasabb fajtaátlag-alomszáma volt az alábbi fajtáknak:

- I. csincsilla, ezüstrókanyúl, fajtátlanok
- II. belga, bécsi kék, csincsilla, havanna, orosz, fajtátlanok
- III. bécsi fehér, lepketarka, fajtátlanok
- IV. belga, havanna, fajtátlanok
- V. belga, bécsi kék, csincsilla, havanna, fajtátlanok
- VI. lepketarka
- VII. belga, lepketarka, fajtátlanok
- VIII. belga, bécsi kék, havanna
- IX. bécsi fehér, lepketarka, fajtátlanok
- X. bécsi kék, bécsi fehér, lepketarka
- XI. belga, bécsi kék, csincsilla
- XII. csincsilla, fajtátlanok

A fajtátlanoktól eltekintve, a bécsi kék, lepketarka, csincsilla, belga (helyesen: magyar vadszínű) azok a fajták, amelyekből az évnek csaknem minden havában az átlagosnál magasabb alomszámot kaptam.

#### *Az évi szaporulat:*

Ha az egy-egy ellésre kapott alomszámot és az évi ellések számát megszorozzuk, megkapjuk az évi szaporodást. Ilyenképpen a megfigyelt állományról az alábbi eredményt nyerjük:

belga	évi átlagos ivadékszama	22,32 drb
bécsi kék	„ „ „	13,42 „
csincsilla	„ „ „	22,75 „
havanna	„ „ „	10,40 „
bécsi fehér	„ „ „	8,64 „
ezüstróka	„ „ „	7,00 „
orosz	„ „ „	9,12 „
ezüst	„ „ „	5,80 „
lepketarka	„ „ „	37,20 „
fajtátlan	„ „ „	15,33 „
faji átlag	„ „ „	14,99 „



Az átlag kereken 15 drb, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy évi átlagban háromszori elletéssel, egy ellésből 5 drb fiókát nyertem. Ez az adat a gyakorlat általános tapasztalatának meg is felel.

Ha azonban figyelembe vesszük egyes fajták (lepketarka, csincsilla, belga) kiugróan magas ivadákszámát, akkor a faji átlag emelésének akadály nem lehet.

Nemcsak a közölt adatok, hanem az idevonatkozó, más tapasztalásom alapján is, úgy a lepketarka, mint a csincsilla ebből a szempontból a legmegfelelőbb fajtáknak bizonyultak.

Igaz ugyan, hogy annak az állománynak nagysága, amelyen megfigyeléseimet végeztem, nem nagyüzemi méretű (108 drb anya). Azonban figyelemmel arra, hogy az állományban sem a takarmányozás, sem a kezelés még nem volt tipizálva (pedig a nagyüzem egyik jellemző kritériuma ez), bizonyos, hogy a megfelelő tipizálási eljárások segítségével, az átlagos teljesítmény a jelenleginél tetemesen emelhető. Ilyen eljárások pl. a következők: takarmányelőkészítés, granulátum etetése, egységes adagolása az egyedi súly és teljesítőképesség szerint, szabványedényzettel kimérve, a fedeztetések, elletések egyidőben való keresztülvitele, a dajkaságbaadás maximumig való fokozása, típusnyilvántartások vezetése, a normán aluli teljesítményűek azonnali, de általában választáskori, ivarérettségekori, tenyésztésbevitelkori selejtezése, illetve bonitálása stb.

#### *A szaporodási adatok kapcsolatai:*

A nagyüzemi nyúltenyészetek fokozatos kiépítésével a megoldandó problémák egyike kétségtelenül a házinyúl — sokat hangoztatott, de a gyakorlati tenyésztők által aránylag ritkán tapasztalt — gazdaságos szaporasága. Vagyis kevés elhullás, olesó tartás, takarmányozás mellett perzisztens, magas szaporaság.

Hogy ezekhez a kérdésekhez számszerű adatokat kapjak, amelyek a nagyüzemi telepek évi termelési tervének elkészítéséhez objektív adatokat szolgáltatassanak, feldolgoztam 108 anya szaporulat-termelőképességét, amelyeket állandó fedeztetéssel és ad lib. etetéssel, igen gondos ápolószemélyzet segítségével, egészségben és jó kondícióban, kifogástalan ketreces elhelyezésben tartottam. Figyelemreméltó még, hogy a kísérleti év folyamán az állományból egyetlen egy elhullás nem történt. Az állatok két évesek voltak.

Az ilyen állománytól nyert adatok átlaga azt mutatta, hogy a nyúl korántsem olyan szapora, mint azt a laikusok elképzelik. Vannak azonban olyan rejtett «szaporodási tartalékai», amelyeket ki lehet munkálni a gazdaságosság érdekében.

Azok a fajták, amelyek a népgazdaság házinyúltól várható szükségletét kielégítik, a következők: csincsilla, bécsi kék, bécsi fehér, lepketarka.

Különös helyet foglalnak el a vadszínű és vasderesszínű nyulak. Ezeket mint «belga órjás»-okat tartják nyilván. A közleményben is ezen a néven említtem azokat. Ezek a nyulak azonban nem a hivatalosan ennek a fajtának nevezett órjások. A belga órjás u. i. hosszú, megnyúlt, lapos törzsével, gyenge vágósúlyával semmiképpen sem mutat «hús»-típust. Bárha 8—10 kg-os példányok is vannak közöttük, vágósúlyuk gyenge (42%, Anghi) s a nagy tömeget a csontozat és bélcsatorna adják, nem az ehető részek. Ezen



felül gyenge életképességű, rossz nevelő, gyenge szaporulatú és szőrzete laza, ritka. Egyetlen előnye a gyors fejlődés, — de csak akkor, ha igényes takarmányszükségletét ki lehet elégíteni.

Van azonban hazánkban egy másik típus, amely a belgák és hazai különféle parlagi, istállónyúl, hibridek keresztezési termékeként már elég állandósult típusban fellelhető és színe *vadas*, *vasderes*. Ezek kompaktabb testűek, tömött préműek, jó szaporodó és nevelőképességűek, ellenállóképességük és életképességük nagyon jó. Súlyuk azonban nem olyan nagy, mint az őrjásoké, hanem 4—5—5,5 kg-osak. Igazolják azt a régi gyakorlati tapasztalatot, hogy a legjobb vágósúly és prémminőség csak olyan fajtaéknél volt eddig — tervszerűtlen tenyésztéssel — kialakítható, helyesebben önmagától kialakult, amelyek súlya 5—5,5 kg-nál nem nagyobb. Ez a típus szerte el van terjedve az országban, csak — helytelenül — belga őrjásnak nevezik. Izolálását most kezdtük meg a Prémtermelő Vállalat péceli nagyüzemi telepén, s bizonyos, hogy meg is fog felelni a nagyüzemi nyúltenyésztésben. A közlemény adatai, amelyek — mint látható — kedvező szaporulatról számolnak be ennél a típusnál, tehát nem a «belga őrjás»-tól, hanem ettől, a szerintem helyesen «magyar vadszínűnek», «magyar vasderesnek» nevezett típustól — remélhetőleg rövidesen fajtatól — származnak.

A szaporodási eredmények tekintetében a csincsilla és lepketarka általában kedvező szám adatokkal szerepelnek. *A tenyésztés további feladata, hogy a bécsi kék és a rendkívül tömött szőrzetű bécsi fehérből azokat a tenyészvonalakat emelje ki, amelyek a magasabb szaporodást perzisztensen mutatják majd.*

A legtöbb ellés I., II., III. hónapokban volt, a legnagyobb alomszámok pedig I., III., IV., IX., X. hónapokban. Ez adatok közül csak a januári maximumok esnek egybe. Ugyanakkor a vemhességi idő 28—33 nap. A vemhesség idejét illetőleg tehát az átlagon felüli hosszúságú nem látszik kívánatosnak, mert az itt közölt határokon belül eső vemhességi időtartam van kapcsolatban a gyakori elléssel és a magas alomszámmal. U. i. I-ban történt az évi ellések 10,29%-a (max.: V-ban 11,39%) és ugyanakkor az alomszámátlag 6,9 drb volt (max.: X-ben 7,9 drb). A begyűjtött adatok szerint tehát a szaporodásra a legkedvezőbb hónap: január s így a legcélszerűbb kezdeni a fejeztetést decemberben.

Természetesen a januári elletések nem kizárólag a legkedvezőbbek, mert — mint «A vemhességi idő tartama» c. részben közölt táblázatból látható — úgy a II-i, mint a V-i és XII-i elletések is — egy, vagy más szempontból — jó szaporaságot ígérnek, de egyik hónapban sem esik össze úgy a bő szaporulat két fontos tényezője (alomszám és ellések száma), mint januárban.

A téli ellések (XII., I., II.) mellett azonban az évnek egy másik szakaszában is várhatunk kedvező eredményeket. Ez a szakasz májusban van, tehát a nyár elején.

A gyakorlati tenyésztés azonban e lehetőségek közül csak a II-i és V-i lehetőségeket használja ki, holott ezenkívül még két téli hónap is figyelemre méltó volna. Különösen a téli hónapokat kell kiemelni, mint olyan időszakokat, amelyek az embrió szőrfollikulusainak sűrű kialakulása szempontjából különösen kedvezőek.

Minthogy az őszi hónapokra is magas alomszámok esnek s a szaporaságot illetőleg az átlagos alomszámok is kedvezőek voltak, sőt X-ben maxi-



málisak, így még az őszi elletésektől is jó szaporaság várható. Arra vonatkozóan, hogy az ekkori szoprolat milyen tenyésztéket reprezentál, a vizsgálatok folyamatban vannak. A nyúl csekély fényigénye, amely phylogenetikai történetének folyománya, hihetőleg kielégül e hónapokban is és valószínű, hogy — más háziállatokkal ellentétben — nem lesznek rossz tenyészállatok az őszi ellésből származó példányok sem.

*Fentiek alapján a fedeztetéseket célszerű úgy irányítani, hogy azok feltétlenül augusztus végén, decemberben és áprilisban megtörténjenek. Megfelelő takarmányozás mellett azonban a negyedik elletés is beiktatható, s akkor VIII végén, XI-ben, I-ben és IV-ben fedeztessünk.*

A nagyüzemi konstrukció megkívánja, hogy ezekben az időszakokban az összes anyák legfeljebb egy hét leforgása alatt be legyenek fedezve. Ezért az ivararány olyan legyen — tekintetbe véve a tartalék-bakszükségletet is, hogy egy bakra 5 anyát számítsunk. Természetesen nem szabad kizárni a hyperpolygámiára való eredményes törekvést sem!

### ÖSSZEFOGLALÁS

Egy éven át történt erőltetett szaporítás eredményeképpen a nagyüzemi nyúl-tenyésztetek szaporítási tervezetében tehát a következő fajtákat és szaporítási normákat ajánlom:

1. Más idevonatkozó vizsgálataim (vágósúly, szőrkonstitúció) alapján és a prémkikészítési technológia igényeinek figyelembevételével nagyüzemi tenyésztésre a csincilla, lepketarka, bécsi fehér, bécsi kék és magyar vadszínű (tehát nem belga!) fajtákat ajánlom. Köztük a bécsi fehér és bécsi kék szaporodásánál még sok a tenni-való, hogy elérjék a többi fajtákat. De előbbit egészen kitűnő szőrkonstitúciója, utóbbit jó vágósúlya (48% *Anghi*) érdemessé teszi tenyésztésre és fejlesztésre.

2. A vemhességi idő tekintetében a selejtezésnél a rendszeresen 34 napnál hosszabb vemhességi idejű példányok szelektálandók.

3. Az ellések és meddőségek viszonya nem lehet rosszabb, mint 100:95-höz (évi átlag 93,54 volt), azaz 100 ellésre legfeljebb 95 meddőségnél szabad esnie.

4. Egy anyának egy évben minimálisan háromszor le kell ellenie. Igyekeznünk kell ezt a számot négyre emelni. A szelekciónak erre a kérdésre súlypontosan kell kiterjednie!

5. Az alomszámnak évi átlagban egy elléskor minimálisan 7-nek kell lennie. Ennyi fiókat az anyának természetesen úton, vagy dajkaságban fel kell tudni nevelnie.

6. Az évi szaporulatnak — előbbieik figyelembevételével — minimálisan 21 drbnak kell lennie, de törekedni kell a 30 fióka elérésére, amelyet a házinyúl fajlag teljesíteni is tudhat.

7. A téli fedeztetéseket szorgalmazni kell. Évenként legalább három főfedeztetési szezont kell megtervezni. XII—II-ig, III—V-ig, IX—XI-ig. Az összes fedeztetéseknek egy hét alatt meg kell történnie, hogy a túlbő szaporulatot nehézség nélkül lehessen dajkaságba adni.

Ennek keresztülvitele érdekében az évszakosan erősen fluktuálva vedlőket selejtezni, a kontinuens vedlőket kéntartalmú aminosavból takarmányokkal kell táplálni, enyhe félhomályban kell tartani, s ezeket a tenyész kiválasztásnál előnyben kell részesíteni.

8. A bakok szelekciójánál a hyperpolygam tenyészvonalak kialakítására nagy súlyt helyezendő.

### IRODALOM:

1. *Anghi*: Adatok a házinyúl vágósúlyáról. Budapest, 1943.
2. *Anghi*: A prémesállatok tenyésztése. Budapest, 1944.
3. *Deminoj és társai*: A házinyúltenyésztés kézikönyve. Budapest, 1951.
4. *Éhik*: Prémes állatok tenyésztése. Budapest, 1934.
5. *Fekete*: A házinyúltenyésztés egészségtana. Budapest, 1936.
6. *Zimmermann*: A házinyúl. Budapest, 1927.



## ДАННЫЕ О СПОСОБНОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ КРОЛИКОВ

АНГИ Ч.

Исследовательский институт разведения мелких животных, Геделле

Резюме

В результате форсированного размножения за год рекомендуются следующие породы и нормы размножения для крупных кролиководческих пунктов:

1. На основании других исследований (по убойному весу и конституции шкурки), а также с учетом требований технологии выделывания пушнины для промышленного разведения рекомендуются породы шиншилла, бабочка, венский белый, венский голубой и венгерский (а не бельгийский!) чернубурый. Из них у венского белого и венского голубого потребуются еще много труда, чтобы они догнали другие породы по плодовитости. Однако стоит разводить и развивать их, так как первая из них имеет особенно хорошую конституцию шкурки, у другой же убойный вес высокий (48% — Анги).

2. По продолжительности беременности следует выбраковывать экземпляры, у которых беременность длится регулярно больше 34 дней.

3. Соотношение окролов и случаев яловости не может быть хуже чем 100 : 95 (среднее за год было 93,54), т. е. на 100 окролов может приходиться не более чем 95 случаев яловости.

4. Одна крольчиха должна окролиться не менее чем 3 раза в год. Следует стараться поднимать это число на 4. Селекция должна проводиться в первую очередь в этом направлении.

5. Помет приплода по окролам в среднем за год должно быть не менее чем 7. Крольчиха должна быть в состоянии воспитывать столько крольчат или естественным путем, или подкладыванием к молочным самкам.

6. Учитывая вышеуказанные, ежегодный прирост должен быть не менее чем 21 шт., однако следует стараться к получению 30 крольчат (крольчиха в состоянии дать столько потомков).

7. Надо форсировать зимние случки. Следует планировать ежегодно не менее чем 3 главных сезона случки: XII—II, III—V, IX—XI. Все случки должны происходить в течение одной недели, чтобы слишком обильный прирост мог быть подкормлен к молочным самкам без трудности.

Для осуществления этого следует выбраковывать особи, линяющие очень флуктуально по сезонам; особи, линяющие континуально, должны быть кормлены кормами, богатыми в аминокислотах, содержащими серу, и содержаны в легкой полутьме; при племенной селекции следует предпочитать эти особи.

8. При селекции самцов очень важно формирование гиперполигамных линий.

## Beiträge zur Vermehrungsfähigkeit des Kaninchens

Cs. Anghi

Forschungsinstitut für Kleintierzucht, Gödöllő

### Zusammenfassung

Als Ergebniss eines ein Jahr hindurch forcierten Züchtens empfehle ich für den Zuchtplan grossbetrieblicher Kaninchenzuchten folgende Rassen und Normen.

1. Auf Grund anderer einschlägigen Untersuchungen (Schlachtgewicht, Fellkonstitution) und unter Beachtung der von der Bearbeitungstechnologie der Pelze gestellten Ansprüche, empfehle ich zum grossbetrieblichen Züchten die Chinchilla-, die Falter-Bunte, die Wiener-Weisse und Wiener-Blaue, weiters die ungarische (also nicht die belgische!) wildfarbene Rassen. Von diesen geben bezüglich der Vermehrungs-



fähigkeit, die Weiner-Weise, und Wiener-Blaué noch viel zu tun, wenn sie die übrigen Rassen erreichen sollen; jedoch verdient die erste zufolge ihrer ganz hervorragenden Fellkonstitution, letztere wegen ihres guten Schlachtgewichts (48%, Anghi) die Mühe der Züchtung und Vervollkommnung.

2. Betreffend die Tragezeit sind Exemplare, bei welchen die Dauer der Trächtigkeit 34 Tage in der Regel überschreitet, von der Zucht auszuscheiden.

3. Das Verhältnis der Würfe und der Unfruchtbarkeit soll nicht schlechter sein, als 100 zu 95 (der Jahresdurchschnitt betrug 93,54), das heisst: es dürfen auf 100 Würfe höchstens 95 Unfruchtbarkeiten fallen.

4. Eine Häsin soll im Jahre mindestens dreimal werfen. Es ist zu bestreben, diese Zahl auf vier zu erhöhen. Bei der Zuchtwahl soll auf diese Frage grosses Gewicht gelegt werden.

5. Die Anzahl der Jungen soll im Jahresdurchschnitt mindestens 7 Stück pro Wurf erreichen.

6. Der Jahreszuwachs soll, in Anbetracht des Obigen, mindestens 21 Stück betragen. Man soll jedoch trachten, 30 junge zu erreichen, was das Kaninchen rassenmässig zu leisten auch imstande sein kann.

7. Die Paarungen müssen auch im Winter betrieben werden. Es sollen jährlich mindestens drei Hauptpaarungssaisone geplant werden: von Dezember bis Februar, von März bis Mai und von September bis November. Das Decken sämtlicher Häsinnen soll binnen einer Woche durchgeführt werden, damit der überreichliche Zuwachs ohne Schwierigkeiten anderen Häsinnen übergeben werden kann.

Im Interesse der Durchführung von Obigem, sind die nach Jahreszeiten stark schwankend sich mausernden Tiere auszumustern, die fortlaufend sich mausernden sind jedoch mit organischem, schwefelhaltigem und aminosäure-reichem Futter zu füttern, in gelindem Halbdunkel zu halten und bei der Auswahl zur Zucht zu bevorzugen.

8. Bei Auswahl der Rammler ist auf die Ausbildung der hyperpoligamischen Blutlinien Gewicht zu legen.



## A tógazdasági nemesponty külső testalakulása egyedi fejlődése folyamán

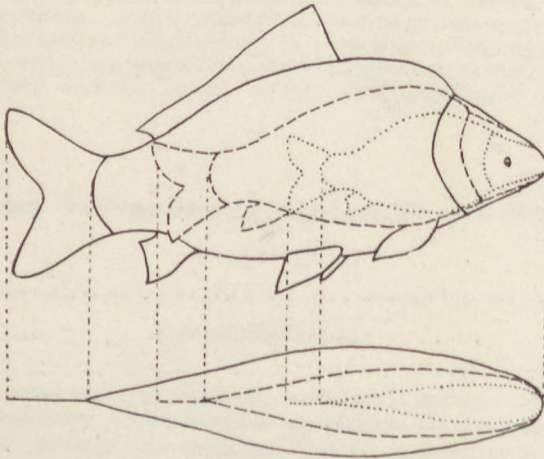
Jászfalusi Lajos

Haltenyésztési Kutatóintézet, Budapest

Ha a zsenge pontyivadék az ikrából kikel, megkezdí közvetlen fejlődését. Harmadik napra kialakul a szája és emésztő rendszere, ettől kezdve a szikzacskójában tárolt táplálék fogyasztása mellett fokozatosan hozzálát a vízben levő parányi természetes táplálék fogyasztásához is. 3—5 napra, a hőmérséklettől függően, szikzacskója teljesen felszívódik és ekkor már a szülőkhöz mindjobban kezd hasonlítani. Az elkövetkező napokon az úszók, a pikkelyezettség és egyéb szervek végleges formája kialakul.

Pontynemesítési kutatómunkánk során, amikor tógazdaságokban több száz helyi pontyot mértünk meg és számítottuk ki legfontosabb testméretarányait, ú. m. profilindex, keresztmetszetindex, faroknyélindex, fejindex, bebizonyosodott, hogy a nemesponty fejlődése is szakaszosan történik. A szakaszokon belül a testmagasság, testszélesség, testhossz, fejhossz és farokhossz növekedés fázisai jellemzik a fejlődést. Vizsgálataim, illetőleg méréseim csak az egy-, kettő- és háromnyaras pontypéldányokra terjedtek ki, tekintettel, hogy a gyakorlatban ezek az évjáratok kerülnek népesítésre, illetőleg továbbtenyésztésre.

Külföldi kutatók (*Nowák, Spitschakoff, Walter* stb.), amikor a ponty egyedi fejlődését tanulmányozták, csak bizonyos testméreteket vettek figye-



1. ábra.

Az I—III nyaras tógazdasági nemesponty külső testalakulása profil és keresztmetszet nézetben:

..... = egynyaras; — — — — = kétnyaras; ————— = háromnyaras.



lembe, némelykor a testhosszúság : testmagasság viszonyát is, amelyet a súllyal hoztak korrelációba. Ezek azonban egymagukban nem mutatják világosan a ponty testének növekedési fázisait, aránytalanul változnak, a szerint, hogy jó, vagy gyenge életkörülmények között fejlődött a ponty. Míg ha a testméreteket egymáshoz arányítjuk, mint pl. testhosszúság: testmagasság = profilindex; testmagasság: testszélesség = keresztmetszetindex; testhossz: fejhossz = fejindex; testmagasság: faroknyélhossz = faroknyélindex és ezeket hozzuk kapcsolatba a súllyal, úgy a ponty testének növekedési fázisai konkrétan kimutathatók. A ponty szervezetének hibái, aránytalanságai (gerincferdülés, csigolyaösszenövés, faroknyélmegkurtulás, nagy fej stb.) legközvetlenebbül a testméretarányok kiszámításából vehetők észre. A mellékelt táblázatokon és ábrákon szemléltethetjük, hogy a ponty testméretarányainak értéke az egyedi fejlődés folyamán hogyan változik a korról, az életkörülményektől függően.

1. táblázat.

Az I.—III. nyaras tógazdasági nemesponty külső testalakulása

Életkörülmény	I. nyaras	II. nyaras	III. nyaras
Normális népesítésnél	Fejhossz a testhosszhoz viszonyítva aránytalanul nagy. Közepes testmagasság. Keskeny testszélesség. Kurta faroknyélhossz.	Fejhossz a testhosszhoz viszonyítva arányosabb. Testhossz és faroknyélhossz erősen növekszik. Keskeny testszélesség.	Fejhossz a testhosszhoz viszonyítva arányos. Testszélesség nagy. Testhossz, faroknyélhossz és testmagasság növekedése párhuzamos.
Ritka népesítésnél	Fejhossz a testhosszhoz viszonyítva nagy. Nagy testmagasság. Keskeny testszélesség. Rövid testhossz és faroknyélhossz.	Kis fejhossz. Nagy testmagasság. Testhossz és testszélesség növekedése is erőteljes. Rövid faroknyélhossz.	Kis fejhossz. Nagy testmagasság és testszélesség. Rövid faroknyélhossz. Testhossz növekedése a többi testmérethez viszonyítva nem oly erőteljes, mint a gyengébb életkörülmények között fejlődőknél.

Mindezekből az alábbi következtetéseket vonhatjuk le:

1. A testmagasság arányának növekedésével a testszélesség, testhossz és faroknyélhossz viszonya csökken; a testhossz arányának növekedésével a testszélesség nő, viszont a testmagasság csökken; a testszélesség arányának növekedésével a testhossz, farokhossz viszonya emelkedik, de a testmagasság csökken.
2. Az aránylag magashátú pontyszülőktől származó egynyaras pontyivadék profilindex-értéke rendszerint magasabb értéket, a széleshátú és megnyúltabb testű pontyszülőktől származó ivadék profilindexe alacsonyabb érté-



2. táblázat

A pontyállomány átlagos testméretarányainak változása a korról és az életkörülményekkel egyes tógazdaságban

## Varászló

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Kor, életkörülmény	Súly kg	Profil-index	Kereszt-metszet-index	Faroknyél-index	Fejindex	Vizsgált példányok száma
Szülők (tükrös) (8)	4,70	2,36	1,98	2,50	3,60	66
I. közepes jó (9)	0,06	2,52	2,29	2,72	3,27	40
	0,38	2,23	2,34	2,67	3,27	35
II. közepes jó (9)	0,88	2,38	2,18	2,53	3,36	42
	1,70	2,50	2,01	2,35	3,72	28
III. jó (10)	2,90	2,33	1,96	2,50	3,73	25

## Biharugra

Szülők (pikkelyes) (11)	4,80	2,59	1,88	2,42	3,87	75
I. közepes jó (9)	0,10	2,71	2,16	2,50	3,34	42
	0,30	2,38	2,51	2,74	3,38	56
II. közepes jó (9)	0,75	2,50	2,15	2,33	3,44	24
	1,35	2,36	2,21	2,51	3,51	26
III. közepesnél jobb (12)	1,99	2,38	1,94	2,24	3,88	29

## Gödöllő

Szülők (pikkelyes) (11)	4,00	2,72	1,75	2,14	3,73	40
I. gyengén közepes (13)	0,08	2,65	2,21	2,42	3,21	35
II. gyengén közepes (13)	0,42	2,74	2,15	2,36	3,40	27
III. gyengén közepes (13)	1,69	2,78	1,89	2,03	3,55	23

Megjegyzés: Az indexszámok és a súly adatok az átlagértéket jelzik.



ket mutat. A keresztezett egynyaras pontyvadék profilindex-értéke mindig a két szülő profilindex-értéke között van.

3. Az I—III nyaras ponty fejlődése külsőleg nem egyéb, mint a testméretek megnagyobbodása, vagyis a testrészek növekednek és megváltoznak.
4. Minden évjáratú pontynak megvannak a sajátos testméretarányai, amely az állat növekedésével együtt változik. Ezért helytelen, csak valamely évjáratú ponty testméretarányaiból következtetni az állomány nemeségi fokára.
5. Az elsőnyaras pontyot a testmagasság és a fejhossz növekedés fázisai jellemzik; a másodnyarast elsősorban a testhossz és a testszélesség növekedése és csak másodsorban a testmagasság növekedése; a harmadnyarast a testszélesség növekedési fázisa jellemzi a legjobban, mellyel arányosan a testhosszúság és testmagasság is növekszik.
6. A pontytestméreteinek kialakulása jelentős mértékben függ a külső környezeti tényezők befolyásától.
7. A jó körülmények között tenyésztett ponty fejnagysága a testhosszhoz viszonyítva már az elsőnyaraskortól alacsony értéket mutat, mely a kor előrehaladtával mindinkább kisebbedik. Ugyanakkor testszélességben, testmagasságban és természetesen súlyban is gyorsabban gyarapszik, mint a gyengébb életkörülmények között tartott fajtársa. A jó életkörülmények között tenyésztett nemesponty nagy általánosságban ugyanazokon a külső testalakulásokon megy keresztül — kis fej, arányos magas hát, széles test,

### 3. táblázat

#### Gödöllői tógazdaságban keresztezett egynyaras pontyvadék testméretarányai

Származás — Kor	Súly kg	Profilindex	Keresztmetszet-index	Faroknyél-index	Fejindex	Vizsgált példányok száma
Gödöllői nemesponty (pikkelyes)	4,91	2,67	1,68	2,18	3,75	5
Soroksári—Dunaági vadponty (pikkelyes)	1,66	3,28	1,74	1,67	4,18	5
Egynyaras keresztezett ivadék	0,15	2,55	2,21	2,31	3,23	36

#### Dömsödi T. Sz. rizstelepen keresztezett egynyaras pontyvadék testméretarányai

Tatai és biharugrai nemesponty (pikkelyes)	3,60	2,41	1,94	2,33	3,94	40
Soroksári—Dunaági vadponty (pikkelyes)	2,65	3,25	1,60	1,65	3,92	18
Egynyaras keresztezett ivadék	0,10	2,76	2,26	2,15	3,32	47

Megjegyzés: A számadatok az átlagértéket jelzik.



- vaskos faroknyél — mint amelyekre a pontynemesítők is törekszenek. Ez kézenfekvően bizonyítja, hogy pontytenyészállományunk minőségi feljavítása el sem képzelhető a jó takarmányozási viszonyok megteremtése nélkül.
8. A megváltozott táplálkozás nemcsak a küllemben tükröződik vissza, hanem a belső szervek fejlődésén, szerkezetén és életműködésén is. Ezt *Wunder* vizsgálatai is igazolják.
  9. A ponty egyedi fejlődésének törvényszerűségeinek további alapos tanulmányozása hozzásegíti a halbiológiai tudományt ahhoz, hogy megoldja főfeladatát, a ponty szervezete fejlődésének irányítását.

## IRODALOM:

1. *Jászfalusi L.*: Pontynemesítésre kijelölt tógazdaságaink tenyésztőanyagának kiválogatása és párosítása. Agrártudomány 4. évfolyam, 1. sz. 1952. p. 31—34.
2. *Knauthe*: Die Karpfenzucht. Neudamm, 1901. (Walter E.: Über Karpfensassen. p. 41—87.)
3. *Nowak W.*: Recherches sur le format d'un type de carpe Tchécoslovaque. Bulletin Français de Pisciculture. Orléans, 1934.
4. *Nowak W.*: Praktische Auswertung der Ergebnisse biometrischer Studien an Karpfen für die Zuchtwahl. «Wiener Landwirtschaftliche Zeitung». Nr. 39. 1938.
5. *Spotschakoff T.*: Zur proben der Rasse u. des Esterieus beim Karpfen Zeitschr. f. Fischerei. Bd. 34, 1936.
6. *Vinogradova T. V.*: A micsturini biológia alapjai. Mezőgazd. Kiadó. Budapest, 1951.
7. *Wunder S. W.*: Fortschrittliche Karpfenteichwirtschaft. Stuttgart, 1949. p. 297—364.

## ВНЕШНЕЕ ТЕЛОСЛОЖЕНИЕ ПРУДНОГО КАРПА В ХОДЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

ЯСЗФАЛУШИ Л.

Исследовательский институт рыбоводства

### Резюме

Автором смерились в нескольких рыбоводческих хозяйствах промеры тела нескольких сотен карпов различного возраста. При сравнении этих установилось, что прудный карп тоже развивается стадийно. Внутри отдельных стадий развитие характеризуется фазами роста высоты, широты и длины тела, а также длины хвостового стебля и головы.

Однолетний карп характеризуется фазами роста высоты тела и длины головы; двухлетний карп характеризуется преимущественно ростом длины и широты тела, и только во вторую очередь ростом высоты тела; трехлетний карп наиболее характеризуется фазой роста широты тела, пропорционально с которым растут и длина, высота тела, а также длина хвостового стебля (см. рис. 1.).

Условия жизни в большой степени воздействуют на формирование промеров тела карпа (см. 2. табл. и графики). У карпа, развивающегося в хороших условиях питания, размеры головы в соотношении с длиной тела уже с первого лета небольшие и все уменьшаются с возрастом. В то же время широта и высота тела, а также — само собою разумеется — и живой вес такого карпа быстрее увеличиваются, чем у особой того же вида, содержаемых в более скудных условиях. Это ярко доказывает, что работа по селекции карпа не может быть успешной без создания хороших условий питания.

### Рисунок 1.

Внешнее телосложение 1—3-летнего прудного карпа в профиле и в поперечном сечении

..... = однолетний; — — — — = двухлетний; ————— = трехлетний.



Таблица 2.

Изменение средних соотношений промеров тела у карпа с возрастом и в зависимости от условий жизни в нескольких прудных хозяйствах (на 3 опытных станциях).

(Индексы и данные веса обозначают среднее.)

- (1.) Возраст, условия жизни.
- (2.) Вес (кг).
- (3.) Индекс профиля.
- (4.) Индекс поперечного сечения.
- (5.) Индекс хвостового стебля.
- (6.) Индекс головы.
- (7.) Количество исследованных особей.
- (8.) Родители (зеркальный).
- (9.) Среднехороший.
- (10.) Хороший.
- (11.) Родители (чешуйный).
- (12.) Выше среднего.
- (13.) Ниже среднего

## Die äussere Körpergestaltung des teichwirtschaftlichen Edelkarpfens im Verlaufe seiner individuellen Entwicklung

I. Jászfalusi

Forschungsinstitut für Fischzucht, Budapest

### Zusammenfassung

Verfasser nahm in einzelnen Teichwirtschaften Körpermasse von mehreren hundert Zuchtkarpfen verschiedener Jahrgänge und hat, diese untereinander vergleichend festgestellt, dass auch die Entwicklung der teichwirtschaftlichen Edelkarpfens stadienweise verläuft. Innerhalb der verschiedenen Stadien kennzeichnen die Phasen des Wachstums der Körperhöhe, der Körperbreite, der Körperlänge, der Länge des Schwanzstiemes und der Kopflänge, die Entwicklung.

Den einjährigen Karpfen charakterisieren die Phasen des Wachstums der Körperhöhe und der Kopflänge; den zweijährigen in erster Linie die Zunahme der Körperlänge und der Körperbreite und nur in zweiter Reihe das Wachstum der Körperhöhe. Den dreijährigen charakterisiert am besten die Wachstumsphase der Körperbreite, mit welcher auch die Körperlänge, die Körperhöhe und die Schwanzstiellänge proportional zunimmt. (Siehe Abb. 1.)

Die Ausbildung der Körpermasse des Karpfens wird durch die Lebensumstände bedeutend beeinflusst. (Siehe Tabelle 2.) Bei einem unter guten Ernährungsverhältnissen aufgewachsenen Karpfen zeigt das Verhältnis der Kopfgrösse und der Körperlänge schon von einjährigem Alter an einen niedrigen Wert und diese nimmt mit dem Fortschreiten des Alters immer mehr ab. Gleichzeitig nimmt er in Körperbreite, Körperhöhe und natürlich auch in Gewicht schneller zu, als seine unter schlechteren Lebensumständen gehaltene Rassengenossen. Dies bezeugt, dass die Mühe der Karpfenveredelung ohne Schaffung von guten Ernährungsbedingungen nicht erfolgreich sein kann.

Abb. 1.

Die äusserliche Körpergestaltung des I—III-jährigen teichwirtschaftlichen Edelkarpfens in Seiten- und Querschnittansicht.

..... einjährig; — — — — — zweijährig; ————— dreijährig.

Tabelle 2.

Veränderungen in den durchschnittlichen Proportionen der Körpermasse des Karpfenbestandes mit dem Alter und den Lebensumständen in einzelnen Teichwirtschaften (auf drei Versuchsanlagen). Die Indexnummern und die Gewichtsangaben sind durchschnittliche Werte.

(1) Alter, Lebensumstände, (2) Gewicht in Kg, (3) Profilindex, (4) Querschnittindex, (5) Schwanzstiellindex, (6) Kopfindex, (7) Anzahl der untersuchten Exemplare (8) Eltern (Spiegler), (9) mittelmässig gut, (10) gut, (11) Eltern (schuppige), (12) besser als mittelmässig, (13) schwach mittelmässig.



## S Z E M L E

### Egyszerű eljárás az évi tojáshozam súlyának megállapítására

Baromfitenyésztésünkben nem egyedüli szempont az, hogy egy tojó hány darab tojást termel évenként. Tudnunk kell azt is, hogy mennyi az évi tojástermelés súlya. Az utóbbi szempontot a tenyész-kiválasztásnál feltétlenül figyelembe kell venni. A termelékenység szempontjából nem közömbös az, hogy egy tyúk évi 150 darab tojástermelése mellett, 60 g vagy 50 g súlyú tojást termel. Abban az esetben, ha 150 darab tojástermelés mellett a tojások átlagos súlya 60 g az évi tojáshozam súlya 9 kg míg 50 g-os tojások termelése mellett csak 7,5 kg vagyis 1,5 kg-mal kevesebb, azonos számú tojáshozam mellett.

A tojások naponkénti mérése igen nagy munkatöbbletet, megterhelést jelent a baromfitelep üzemére, különösen tavasszal, amikor a telepen legtöbb a munka. A baromfi törzskönyvvezetésénél szabványosították már a tojások súlyának mérését, amennyiben a tojásokat minden hónap 9-, 19- és 29-én kötelező lemérni. A lemért tojások átlagsúlya kiszámítandó és az átlagsúly a következő hónapokra szóló tojáshozamtáblázatokra átvezetendő. Az egyes hónapokban kapott átlagos tojássúlyból már könnyen kiszámíthatjuk az évi termelés átlagsúlyát.

Sokan foglalkoztak már azzal a kérdéssel, hogyan lehetne leegyszerűsíteni, de mégis megbízható pontossággal megállapítani a tojások átlagsúlyát, illetve az évi tojáshozam súlyát. Kétségtelen, legpontosabb eljárás az lesz, amikor tyúkonként a naponta termelt tojások súlyát bevezetjük a tojáshozamtáblázatba. Ez oly nagy munka, hogy sok esetben keresztülvihetetlen. Szükséges mégis egy olyan megoldást találni, amellyel megközelíthető pontossággal megállapíthatjuk a tojások átlagsúlyát.

A baromfiaknál öröklődő hajlam az,

hogy visszatérjenek olyan kissúlyú tojásra, mint amilyeneket elődeik tojtak. Éppen ennek megakadályozása érdekében feltétlenül figyelembe kell venni a szelekciálásnál azt, hogy folyamatosan csakis a megfelelő súlyú tojásokat használjuk fel keltetésre. A megvalósítandó tenyésztési célkitűzésben kívánatos az, hogy a jérék a tojásrakás megkezdésétől számított 60 napon belül elérjék az 56–58 g tojássúlyt.

Az átlagos tojássúly a termelés első évében, szoros összefüggésben van az első letojt tojás súlyával. A korai nemi érettségű állatok általában átlagosan kisebb súlyú tojásokat termelnek, mint a később fejlődtek, mert hosszabb idő szükséges ahhoz, hogy nagyobb súlyú tojásokat tojjanak. A tojás súlya a test-súly növekedésével általában február hó 1-ig, helyesebben a gyorsan fejlődő fajtáknál 9–10 hónapig, középgyorsan fejlődőknél 10–12 hónapig nő. A peterakás gyorsulásával (március–júniusig) mindenkorú egyedben 6–10%-kal csökken, majd július hónaptól kezdve emelkedik. A ciklus elején tojt tojások nagyobbak, mint a ciklus végén.

*Goodalenak:* 5 generáció szelekciójával sikerült 47,9 g-ról 58,2 g-ra emelni a tojások súlyát. Párhuzamosan emelkedett a fiatal tojók súlya is. *Jull* megfigyelése szerint a többit tojó egyedek tojásainak súlya is alacsonyabb, mint a kevesebbet tojóké. Azoknak a tojóknak, melyeknek tojássúlya a közepesnél nagyobb volt, kevesebb tojást termeltek.

Azoknak az egyedeknek, melyek hosszabb szériában tojnak, több időre van szükségük ahhoz, hogy nagyobb súlyú tojásokat termeljenek, mint azok, ame-



lyck rövid ciklusokban tojnak. Az első tojások a ciklus kezdetén nehezebbek, mint a ciklus végén. A kapott átlagsúly csak 0,06 g-mal kisebb, mint az összesen termelt tojások átlagos súlya. A tojások mérésénél elegendő havonta négy egymást követő napokon termelt tojást mérni, hogy pontosan megállapíthassuk az átlagos tojássúlyt, amint azt a tojóversenyeken végzik is. A tojáshozam szempontjából legértékesebbek a téli termelők. A téli tojók azok, melyek november, december, január hónapokban tojnak. December hónapban 8—10 egymást követő napokon mérjük meg a tojások súlyát, hogy a mérésekből következtethessünk az egyes családok átörökítő-képességére (a tojások súlya szempontjából). Március hónapban is szintén 10 egymásutáni napon mérjük meg a tojásokat. Legalkalmasabb erre a március 15—25-ike közti időszak. Ebben az időszakban mért tojások súlyának átlaga adja meg az átlagos tojássúlyt. Megállapítások szerint az eltérés a naponkénti és havonta háromszori mérés módszerével szemben csak 0,1—0,5 g, amely oly csekély, hogy teljesen elhanyagolható.

Annak alátámasztására, hogy elgondolásom a gyakorlatnak mindenben megfelelő, a Kisállattenyésztési Kutatóintézetben Fehér-magyar és Kendermagos-magyar törzsállomány tojástermelését vettem vizsgálat alá. Intézetünknel naponta pontosan lemérik a tojások súlyát és minden termelt tojáról pontos feljegyzéseket vezetnek. A fenti állomány tojássúlyának kiértékelésénél a következő adatokat találtam:

	Fehér-magyaroknál	Kendermagosoknál
1. A naponkénti mérések-nél az állomány évi átlagos tojás súlya....	56,1 g	53,8 g
2. A havonta háromszori mérésnél (9., 19., 29-én) a tojások átlagsúlya .....	56,6 g	54,8 g
3. Március havában 15-től 25-ig mért tojások átlagsúlya .....	56,4 g	54,3 g

Az egyes mérési eljárásoknál, amint látjuk, 0,1—0,5 g az eltérés a középértéktől, amely figyelembe sem vehető,

mert magánál a mérésnél is lehetnek ilyen hibahatárok. Hogy a napi vagy havi 3-szori mérésnek a nagyüzemben, milyen nagy akadályai vannak, és mennyi munkatöbbletet okoz, azt csak az tudja kellőképpen értékelni, aki azt maga is élvezte.

A március havában 10 nap egymásután mért tojások súlya nem adja meg pontosan az évi átlagos tojássúlyt, de feltétlenül tájékoztat bennünket néhány tízed gramm eltéréssel, arról, hogy a tojó kifejlődése idejében, milyen súlyú tojásokat termel. Tenyésztési munkánk oda irányuljon, hogy tojóink kb. egyéves korban, tehát március havában 56—58 g-os tojásokat tojjanak.

Csakis az ilyen termelésű egyedeket vegyük fel a törzstenyészetekbe. *Az eddigi gyakorlat szerint a havonta 3—4-szeri mérést, ami évenként 36—48 mérlegelésnek felel meg, le lehet csökkenteni a decemberi mérést is beleszámítva, 20 mérésre, ami nagyüzemi telepeknél 55%-kal csökkentené a dolgozóknak a tojásmérésre fordított idejét.* Figyelmen kívül hagyva azt, hogy a havonkénti mérések-nél a mérések időpontjáról legtöbbször megfelelnek, vagy sürgősebb munka közbejöttével egyáltalában nem méri a tojásokat. A havonta háromszori mérésnél elég nagy a megszakítás, ahhoz, hogy a mérés gyakorlatából a dolgozók kieszenek. Az új eljárásnak előnye az is, hogy a mérések naponta megszakítás nélkül egymást követve történnek, s így nagyobb gyakorlatra tesznek szert a dolgozók. Az egész éven át termelt tojások súlyát nem 36 különböző időben, hanem egy évben csak 2 alkalommal kell megmérni és ezzel a legértékesebb téli tojók tojásainak átlagsúlyát is meg lehet állapítani.

Megfontolandó még az a lehetőség is, a havonkénti 3-szori mérlegelésnél, hogy éppen a mérési napokon szünetel a tojástermelés az egyes egyedeknél. Gyakorlatban az is előfordul és sok esetben megismétlődik, hogy egy tojó, amely havonta 20 darab tojást termel, éppen a mérési napokon szünetel tojástermelésével.

A tojások átlagos súlyának kiszámítása is az új eljárás szerint sokkal könnyebb, egyszerűbb és így nagy időmegtakarítást jelent a termelésben.

Hajós István



## Zaksz M.: Új módszer a tej zsírtartalmának növelésére

(*Novij metod povüsenija zsrinoszti moloka.*) Szovhoznaja Gazeta, 1952. 55. sz. május 6.

A tej zsírtartalmának növelését — mint ismeretes — a teljesértékű takarmányozás, az állatok megfelelő egészségi viszonyok közötti tartása, a munkarend szigorú betartása, a helyes fejés és végül az állomány tökéletesítése mozdítja elő.

Nagy figyelmet érdemelnek a Kareliai-finn Sz. Sz. K. «Szuojarvi» szovhozának tapasztalatai e téren. A szovhoz tejének zsírtartalma a köztársaság többi szovhoza között az első helyen állott. Annak ellenére, hogy a szovhoz tehénállományának 75%-át elcserélte a «Pobeda»-szovhoz, lényegesen kevesebb zsírtartalmú tejet adó teheneivel, mégis egy hónap múlva a szovhoz a tej zsírtartalma alapján újra előretört. Kitént, hogy a «Szuojarvi»-szovhozban a tej nagy zsírtartalmát nem az állomány fajtaszerinti összetétele biztosítja, hanem valamilyen más oka van. A szovhozban a fejőnők a tehenek tőgyét fejés előtt 50—55 fokos forró vízben áztatott törölközővel mosák le. Kitént, hogy ez kedvezően befolyásolja a fejési folyamatot. Észrevették, hogy a csecsbimók puhábbakká váltak, a tehenek gyorsabban leadták tejüket és a fejőnők kezei kevésbé fáradtak el. A tőgy forró lemosásának kedvező hatását a tej zsírtartalmára kísérlettel állapították meg. A kísérletben 10 tehenet, a laktációs időszakuk, tejhozamuk és tejük zsírtartalma alapján két csoportra osztottak. A takarmányadagokat pontosan ellenőrizték. Mindkét csoport állatjait ugyanaz a fejőnő gondozta. Az első 20 napos kísérleti időszakban az első csoport tőgyét 53—56 fokos, a másik csoportét pedig 30—33 fokos vízzel mosták le. A kísérleti tehenek tejének zsírtartalma, az ellenőrző csoportéhoz képest 0,24 százalékkal nőtt.

A következő 20 napos időszakban mindkét csoport tőgyét forró vízzel mosták le. Ebben az időszakban az ellenőrző csoport tejének zsírtartalma is növekedett és a két csoport közötti különbség kiegyenlítődt. A harmadik időszakban az első csoport tőgyeit mosták közönséges hőfokú vízzel és a második csoport tőgyeit pedig forró vízzel és ekkor a második csoport tejének zsírtartalma volt 0,23 százalékkal nagyobb az első csoporténál. A kísérlet folyamán tehát kétségek kívül bebizonyult, hogy a Szuojarvi szovhozban a tej zsírtartalmának növekedése szorosan kapcsolatos az itt alkalmazott új tőgyápolási módszerrel.

Ezt a módszert ellenőrizték a «Kurkijoki» szovhozban, ahol a forró vízzel lemosott tőgyű tehenek tejének zsírtartalma 3,6—3,8 százalékkal volt, míg a közönséges hőfokú melegvízzel lemosott tőgyű tehenek tejének zsírtartalma a lényegesen alacsonyabb 3,2—3,3 százalékkal szinten mozgott. Így tehát ennek a módszernek hatásossága ismételtelen bebizonyult. A fejés előtt a fejőnő 53—56 fokos forró vízbe mártja a törölközőt, azt könnyedén kinyomja, azután kb. egy percig alaposan megtörli a csecsbimbókat és a tőgyet. A törölközőt, amint kihűl, újra ugyanabba a forró vízbe mártja. Ezután a tőgyet és kezeit szárazra törli és megkezdí a fejést. A fejés befejezése előtt kb. egy percig masszirozza a tőgyet.

Emellett a módszer mellett a tej zsírtartalmának fokozására alkalmazni kell a többi ismert eljárást is.

Götz Ferenc

## Szerebrjakov: A gazdasági állatok élettana\*

Az állattenyésztési szakirodalmunkból mindezeideig hiányzott egy olyan népszerű stílusban írt kézikönyv, amely korszerű színvonalon tárgyalja az állatélettan alapvető kérdéseit. Ezt a hiányt töltötte be most a Mezőgazdasági Kiadó Szerebrjakov könyvének magyarnyelvű kiadásával. Ez a munka ugyan elsősorban mezőgazdasági közép- és alsó-kádereink érdeklődésére számíthat, de ugyanakkor például

szolgálhat a legfelsőbb képzettségű kutatóinknak és egyetemi oktatóinknak is abban a tekintetben, hogy miképpen lehet közérthető módon megvilágítani akár a legbonyolultabb élettani folyamatokat is.

A könyv fő-fejezetei a következők: Az élet és jelenségei, Az állati test felépítése, Az emésztés, A vér élettana, A szív élettana, A vérerek élettana, A nyirokér-

\* Mezőgazdasági Kiadó; 152 oldal terjedelemben, ára 8.50 Ft.



rendszer, A légzés, Az anyagforgalom, A hőenergia fogalma, A kiválasztás élettana, A belső elválasztású mirigyek és működésük, A szaporodás élettana, A nemi élet élettana, Vemhességi naptár, A tejmirigy élettana, A mozgás készülékének élettana, Az idegrendszer, Az érzékszervek.

*Szerebrjakov* munkája híven tükrözi a nagy orosz és szovjet élettani iskola tudományos megállapításait és eredményeit. *I. M. Szecsenov, I. P. Pavlov, N. P. Csirvinszkij, J. A. Bogdanov* és a többi neves szovjet fiziológus korszakalkotó munkájának hatását érezzük a könyv minden lapjának olvasásakor. A gyakorlati szakember számára azonban főképp azért érdekes és hasznos ez a könyv, mert a tudományt szorosan összekapcsolja a gyakorlattal, az elméleti kérdéseket minden esetben gyakorlati megvilágításba helyezi. Így gyakorlati példákkal világítja meg a feltételes és feltétlen reflexek, továbbá az ösztönök eléggé bonyolult problémáját a kutya táplálkozásán keresztül. Vagy például a nyáleválasztás és az emésztés folyamatát sem sematikusan, hanem a különböző állatfajokra kiterjedően részletesen tárgyalja. A szerző általában következetesen nemcsak egy-egy állatfaj élettanával foglalkozik a különböző fejezetekben, hanem összehasonlításokat végez és egyszersmind közli a gyakorlati értékű kísérletek eredményeit is. Nagyon tanulságos ábrákat is közöl a különféle

fiziológiai vizsgálatokról, így például a kísérletes vizsgálatokra szolgáló gyomor- és bélsipolyos állatokról. Viszont éppen ebben a vonatkozásban hasznos lett volna a sipoly bekötésének vázlatos közlése is, miáltal a sipolyozás technikája is könnyebben érthető volna.

A könyv tömören, de amellett kellő részletességgel foglalkozik a fiziológia csaknem valamennyi kérdésével. Kivétel talán csak a zsírforgalomról szóló fejezet. A vitaminokról szóló részben pedig a «B-vitamin» mint egységes anyag szerepel és csak a P-vitamin tárgyalásakor történik említés a B-vitamincsoportról. Nyilván «elírás»-ból származik a 26. oldalon az a kitétel, hogy a ló nyálának összetétele attól is függ, hogy melyik oldalon rág.

A fordítás jól sikerült, csak néhol akad egy-egy hibás szóhasználat, vagy szokatlan kifejezés. «Fajta» helyett egyhelyütt például «faj» szerepel. Helyesebb kifejezés az oltó és a vékonybél nedv «elválasztása» is, mint a «kiválasztása». Ugyancsak helyesebb az is, ha azt mondjuk, hogy a belek a hasüreg «hátfelöli» falán tapadnak meg és nem a «hátulsó» falán.

Tekintettel *Szerebrjakov* munkájának tudományos alaposágára és emellett gyakorlatiasságára, biztosra vesszük, hogy rövidesen széles körben elterjed a gyakorlati és elméleti állattenyésztési szakembereink körében.

*Barabás Endre és Kállai László*



# AGRÁRTUDOMÁNY

*A Micsurini Agrártudományi Egyesület lapja. Hivatása: az elméleti és gyakorlati dolgozók közötti kapcsolat megteremtése, elmélyítése. A mezőgazdaság minden ágának kérdésével foglalkozik, az elméletnek a gyakorlati megvalósítása céljából.*

*Állandó témái: a mezőgazdasági üzemszervezés, növénytermelés, állattenyésztés, kertészet, erdőszet.*

Megjelenik havonként egyszer.

Előfizetési díja 1 évre **60.— Ft**  
Egyes szám ára **5.— Ft**

Megjelent

*Kovács:*

## Háziállatok anatómiájának atlasza

*Külön fejezetben tárgyalja az emlősök, szárnyasok és háziállatok csont-izom- és szövettanát.*

*A kétszínű ábrákat gazdag magyarázó anyag egészíti ki, mely a gyakorló állatorvosoknak hasznos segítséget nyújt.*

260 oldal

Mezőgazdasági kiadó

Ára: félvászon **75.— Ft**  
egészvászon **84.— Ft**

Kapható: a Mezőgazdasági Könyvesboltban, Bp. V., Vécsei-u 5  
és az Állami Könyvesboltokban

Budapest, 1952.

10449\_52/T. Révai-nyomda I. sz. telephelye, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky-út 34.  
Felelős: Puskás Ferenc



## ÜTMUTATÁS 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 múlva a szerkesztőnek kell visszaküldeni.

A közlemények tartalmáért szerzőik felelősek.

Folyóiratunkat évente négyszer jelentetjük meg.

ELŐFIZETÉSI DIJA: 1 ÉVRE 40.— FORINT, FÉLÉVRE 20.— FORINT

A fennálló rendelkezések értelmében folyóiratot csak azoknak a megrendelőnek küldhetünk, akik az előfizetési díjat, vagy az egyes példány árát előre beküldik. A küldési késedelem elkerülése céljából kérjük tehát, szíveskedjenek a mellékelt csekklaapon 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.

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYV- ÉS  
FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT



Ára: 15.— Ft

# **MOLINOL „CHINOIN“**

állatgyógyászati sebolaj

Forgalomban 60 g-os üvegben

**Ára: Ft 9.40**

Erőteljes **baktériumölő**, valamint  
**A- és D-vitamint** tartalmaz

A gennyesedést a legrövidebb idő alatt megszünteti, a sebek gyors sarjadzását elősegíti