

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

## TARTALOM

<i>Czakó József – Bárczy Géza – Ferencz Géza – Kecskés Sándor: Gondolatok szarvasmarha állományunk termelőképességének javítására irányuló tenyésztői munka megszervezéséhez. III. A szelektációs munka hatékonyságának növelése a szarvasmarhatenyésztésben az információ meggyorsítása érdekében</i> .....	289
<i>Urbányi László – Pogány István – Tóth Béla: Vizsgálatok tejpótló borjútápszer ásványi anyagokkal történő kiegészítésének hatásáról</i> .....	303
<i>Ivancsics János: A tejbőlövéshez szükséges oxitocin mennyiségének vizsgálata</i> .....	311
<i>Csire Lajos – Farkas Béláné: Vizsgálatok a hízósertések gazdaságos abrakfejadagjának megállapítására</i> .....	315
<i>Veress László: Az anyajuhok gyapjútermelését befolyásoló hatások vizsgálata</i> .....	325
<i>Regiusné Mücsényi Ágnes – Farries Eberhardt: A lignintartalom hatása a szálastakarmányok emészthetőségére</i> .....	347
<i>Képes András – Nagy Lóránd: „Vácufof” kísérleti silók tapasztalatai és nagyüzemi lehetőségei</i> .....	355
<i>Tóth Márton – Halmágyiné Valter Teréz – Mátyás Jakab: A zsírkiegészítés hatása a peccsenye csirkék takarmányozásában III.</i> .....	369
<i>Perényi Miklós: Adatok az embrionális növekedés vizsgálatához különböző típusú pulykákon</i> .....	377

## SZEMLE

Állattenyésztési Tudományos Napok .....	310
---	-----

## IDEGENNYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

РЕЗЮМЕ - SUMMARIES - RESUMES - ZUSAMMENFASSUNGEN

289 - 388

TOM 18.

1969

NO. 4.

ÁLLATTENYÉSZTÉS

289 - 388

BUDAPEST, 1969. DECEMBER

## I N H A L T

<i>J. Czakó—G. Bárczy—G. Ferenc—S. Kecskés:</i> Steigerung der Wirksamkeit der Selektionsarbeit in der Rinderzucht zur Beschleunigung der Information .....	289
<i>I. Urbányi—I. Pogány—B. Tóth:</i> Untersuchungen der Wirkung der Ergänzung von milchersetzendem Kalbernahmehl durch mineralische Stoffe .....	303
<i>I. Iváncsics:</i> Untersuchung der Oxytozinmenge, die zur Milchproduktion anregenden Injektion nötig ist .....	311
<i>L. Csire—Frau B. Farkas:</i> Untersuchungen zur Bestimmung der wirtschaftlichen Tagesfütterration der Mastschweine .....	315
<i>L. Veress:</i> Untersuchung der die Woll-Leistung der Mutterschafe beeinflussenden Wirkungen .....	325
<i>Frau Regius A. Mücsényi—B. Farrics Eberhardt:</i> Einfluss vom Ligningehalt auf die Verdaulichkeit der Rauhfuttermittel .....	347
<i>A. Képes—L. Nagy:</i> Erfahrungen mit den Silobehältern „Vácufo!“ und seine grossbetrieblichen Möglichkeiten .....	355
<i>M. Tóth—Frau Halmágyi T. Valler—J. Mátyás:</i> Wirkung der Fettermgänzung in der Fütterung von Bratküeken III. ....	369
<i>M. Perényi:</i> Angaben zur Untersuchung des embrionalen Wachstums verschiedener Truthühnertypen .....	377

## C O N T E N T S

<i>J. Czakó—G. Bárczy—G. Ferencz—S. Kecskés:</i> Improvement of the effectiveness of selection in cattlebreeding for the sake of earlier informations .....	284
<i>L. Urbányi—J. Pogány—B. Tóth:</i> Completion of milk replacers by ash materials .....	303
<i>J. Iváncsics:</i> Study on the amount of oxytocin necessary to milk erection .....	311
<i>L. Csire—Mrs. B. Farkas:</i> Experiments on the establishment of economical rations of concentrates for fattening pigs .....	315
<i>L. Veress:</i> Study on the effects influencing wool production of owes .....	325
<i>Mrs. Regius Á. Mücsényi—E. Farrics:</i> Effect of lignine content on the digestibility of forages .....	347
<i>A. Képes—L. Nagy:</i> Experiences and possibilities of using “vacufo!” silos in the large scale practice .....	355
<i>M. Tóth—Mrs. Halmágyi T. Valler—J. Mátyás:</i> Effect of fat supplementation in feeding of broiler chicken III. ....	369
<i>M. Perényi:</i> Study on the embryonic growth of various types of turkeys .....	377

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

---

ЖИВОТНОВОДСТВО

ANIMAL BREEDING

TIERZUCHT

\*

ÉLÉVAGE

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

*megjelenik évente négyszer*

## *Szerkesztőbizottság:*

Csire Lajos, Felszeghy László, Guba Sándor (a Szerkesztő Bizottság Elnöke), György Károly, Hermann Lajos, Horn Artur, Magas László, Magyar András, Lőrincz Ferenc, Szalai Mihály, Timotity István, Tobak István, Tóth Márton

## *Felelős szerkesztő:*

Czakó József

## *Felelős kiadó:*

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

## *Szerkesztőség:*

Budapest I., Attila út 93. Állattenyésztési Kutatóintézet.  
Telefon: 160 – 020, 161 – 764

## *Kiadóhivatal:*

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3

---

Előfizetési díj: 1 évre 40, – Ft, félévre 20, – Ft.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap üzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodnál (Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül, vagy csekkbefizetési lapon (csekk számla szám: egyéni 61.268, közületi 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB. 8. sz. egyszámlájára.

Hírlapkiadó Vállalat

---

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159 – 450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői.

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62., Postfach 149., oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten.

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62. POB 149., or with any of its representatives abroad.

заказы прин и маются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по продаже книг и журналов, Будапешт, 62. п. я. 149. или его заграничными представительствами.



BETŰSOROS TARTALOMJEGYZÉK

*Ádám Tamás – Turi József:* A malackori eltérő fiasztatómikroklímák hatása a sertések életteljesítményére és annak gazdaságossági vonatkozásai ..... 63

*Ádám Tamás – Turi József:* A világosság és elsötétítés és a kettő váltakozásának hatása és gazdasági vonatkozásai a borjúnevelésben ..... 143

*Balika Sándor:* Az egyes takarmányféleségek önmagukban történő etetésének hatása a tehenek tejtermelésére és egyes életfunkciójára ..... 131

*Balika Sándor:* Az egyenlőtlen fejlődési időköz hatása a magyartarka tehenek termelésére és néhány életfolyamatára ..... 219

*Barabás Endre:* A zsír jelentősége a gazdasági állatok takarmányában ..... 97

*Bedő Sándor:* A magyartarka borjak születési súlyával kapcsolatos vizsgálatok ..... 241

*Bertalan Zoltán:* A szemcsirok etetésének hatása a fehér hússertések hizlalására ..... 75

*Czakó József – Bedő Sándor – Szűcs Endre:* Az eltérő energia és fehérje mennyiség és ezek arányának hatása a szopósborjak N-forgalmára ..... 94

*Czakó József – Bárczy Géza – Ferencz Géza – Kecskés Sándor:* Gondolatok szarvasmarha-állományunk termelőképességének javítására irányuló tenyésztői munka megszervezéséhez. III. A szelekciós munka hatékonyságának növelése a szarvasmarhatenyésztésben az információ meggyorsítása érdekében ..... 289

*Csire Lajos – Farkas Béláné:* Vizsgálatok a hízósertések gazdaságos abrakfejadagjának megállapítására ..... 315

*Csomós Zoltán:* A laktációs tejtermelés és a testméretek, illetve az élősúly közötti összefüggések vizsgálata, magyartarka teheneken ..... 13

*Gaál Mihály:* Adatok a magyar fésűsmerinó bárányok korai elválasztásához és „Laktin” nevű tejszűrőpótlóval dúsított fölözött tej itatásának vizsgálatához ..... 87

*Gíppert Tibor:* A tojóházak fűtésének mikroklíma vizsgálata ..... 277

*Guba Sándorné – Guba Sándor – Bartos Attila – Kozma Sándor:* Adatok a hazai viszonyok között alkalmazható fejhetőségvizsgálat kidolgozásához ..... 23

*Halász Péter – Zámbo István:* Szárazdaras önetetővel takarmányozott hízósertések viselkedésének vizsgálata ..... 257

*Herold István:* N-forgalmi vizsgálatok különböző tejtermelő képességű magyartarka fejősteheneken, különböző fehérje-, illetve összetáplálóanyag-ellátás mellett ..... 37

*Ivancsics János:* A tejbelőveléshez szükséges oxitocin mennyiségének vizsgálata ..... 3

*Képes András – Nagy Lóránd:* „Vácufof” kísérleti silók tapasztalatai és nagyüzemi lehetőségei ..... 355

*Lőrincz Ferenc:* Húsminőség és hússzerkezet ..... 193

*Mészáros Gyula:* A tej- és tejfehérjetermelés növelésének lehetőségei szelekcióval egy magyartarka X kosztromai keresztezett állományban ..... 123

*Mihálka Tibor:* Magyar fésűsmerinó juhok ivadékvizsgálata hústermelésre ..... 173

*Moukhtar Abd-Elattif Elsaied:* Adatok külső testalakulás és a tejtermelés összefüggéséhez első borjas teheneken ..... 229

*Perényi Miklós:* Adatok az embrionális növekedés vizsgálatához különböző típusú pulvákán ..... 377

*Reginsné Mőcsényi Ágnes – Farries Eberhardt:* A lignintartalom hatása a szalastakarmányok emészthetőségére ..... 347

*Szelényiné, Galántai Marianna:* Nitrogénforgalmi vizsgálatok a takarmányfehérjék biológiai értékének meghatározására ..... 189

*Szelényiné, Galántai Marianna – Czakó József – Barabás Endre – Reginsné, Mőcsény Ágnes:* Baromfialom felhasználása a szarvasmarha takarmányozásában ..... 155

*Szelényiné, Galántai Marianna:* Vizsgálatok hízósertés abrakkeverékek optimális energiaszintjének megállapítására ..... 251

*Sebestyén Gábor:* A magyartarka marha tejtermelésének és típusának összefüggése ..... 103

*Sebestyén Gábor:* A magyartarka marha tejhozamának, zsírhozamának és zsírszázalékának közvetett szelekciója ..... 199

*Stipkovits Lászlóné:* Kísérletek a kaszatójások törési veszteségének csökkentésére ..... 269

<i>Tóth Márton – Halmágyiné Valter Teréz – Mátyás Jakab</i> : A zsírkiegészítés hatása a pecsenyecsirkék takarmányozásában III. ....	369
<i>Urbányi László – Pogány István – Tóth Béla</i> : Vizsgálatok tejpótló burjútápszer ásványianyagokkal történő kiegészítésének hatásáról .....	303
<i>Vágvölgyi Ottó</i> : Összefüggések vizsgálata a sonkagyártásra levágott fehér húsertések dobozolható húsmennyiségének becsléséhez .....	161
<i>Veress László – Török Imre</i> : Rokontenyésztés hatásának vizsgálata a mezőhegyesi szarvasmarha törzstenyészetben .....	1
<i>Veress László</i> : Az anyajuhok gyapjútermelését befolyásoló hatások vizsgálata .....	325

## I N H A L T

<i>T. Ádám – J. Turó</i> : Einfluss des abweichendem Mikroklimas von Abferkelställen im Ferkelalter auf die Lebensleistung der Schweine und seine Rentabilitätsbeziehungen. .	63
<i>T. Ádám – J. Turó</i> : Einfluss un wirtschaftliche Beziehungen von Licht und Verdunkelung, sowie vom Wechsel der beiden in der Kälberaufzucht .....	143
<i>S. Balíka</i> : Einfluss der alleinigen Fütterung einzelner Futtermittelarten auf die Milchleistung und einige Lebensfunktionen der Melkkühe .....	131
<i>S. Balíka</i> : Einfluss der ungleichen Melkzwischenzeit auf die Milchleistung und auf einige Lebensvorgängen von Kühen der ungarischen Fleckviehrasse .....	219
<i>E. Barabás</i> : Bedeutung des Fettes im Futter der Wirtschaftstiere .....	97
<i>S. Bedő</i> : Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Geburtsgewichte der Kälber der ungarischen Fleckviehrasse .....	241
<i>Z. Bertalan</i> : Einfluss der Fütterung von Kornhirse auf die Mast der ungarischen Yorkshire-Schweine .....	75
<i>J. Czákó – S. Bedő – R. Szűcs</i> : Abweichende Energie- und Eiweissmenge und die Wirkung ihres Verhältnisses auf den N-Haushalt von Saugkälbern .....	49
<i>J. Czákó – G. Bárczy – G. Ferencz – S. Kecskés</i> : III. Steigerung der Wirksamkeit der Selektionsarbeit in der Rinderzucht zur Beschleunigung der Information .....	289
<i>L. Csire – Frau B. Farkas</i> : Untersuchungen zur Bestimmung der wirtschaftlichen Tagesfütteration der Mastschweine .....	315
<i>Z. Csomós</i> : Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Laktations-Milchleistung und Körpermassen bzw. Lebendgewicht bei Kühen der ung. Fleckviehrasse .....	13
<i>M. Gaál</i> : Angaben zur Untersuchung vom zeitlichen Absetzen der Lämmer der ung. Kammerinorasse und von ihrem Tränken mit Magermilch, die durch MilCHFettersatz der Marke „Laktin“ angereichert wurde .....	87
<i>T. Gippert</i> : Mikroklimauntersuchung der Heizung von Legehallen .....	277
<i>Frau S. Guba – S. Guba – A. Bartos – S. Kozma</i> : Angaben zur Ausarbeitung einer Melkbarkeitsprüfung, die unter ungarischen Verhältnissen anwendbar ist .....	23
<i>P. Halász – I. Zámbo</i> : Untersuchung vom Verhalten der Mastschweine, die aus Selbstfütterer mit Trockenschrot gefüttert wurden .....	257
<i>I. Herold</i> : N-Haushaltsuntersuchungen beim Melkkühen der ungarischen Fleckviehrasse von verschiedenen Milchleistungs-fähigkeiten bei verschiedener Versorgung mit Eiweiss bzw. Gesamtnährstoff .....	37
<i>J. Iváncsis</i> : Untersuchung der Oxytozinmenge, die zur Milchproduktion anregenden Injektion nötig ist .....	3
<i>A. Képes – L. Nagy</i> : Erfahrungen mit den Silobehältern „Vácufof“ und seine grossbetrieblichen Möglichkeiten .....	193
<i>F. Lőrincz</i> : Fleischqualität und -struktur .....	193
<i>Gy. Mészáros</i> : Möglichkeiten der Steigerung von Milch- und Milcheiweissleistung in einem gekreuzten Bestand: ungarisches Fleckvieh $\times$ Kostromaer Rind durch Selektion ..	123
<i>T. Mihálka</i> : Nachkommenschaftsprüfung von Schafen der ungarischen Kammerinorasse bezüglich Fleischleistung .....	173
<i>M. Abd – Ellatif Elsaid</i> : Angaben zum Zusammenhang zwischen äusserer Körperbildung und Milchleistung bei trächtigen Kühen .....	229
<i>M. Perényi</i> : Angaben zur Untersuchung des embrionalen Wachstums verschiedener Truthühnertypen .....	377



<i>Frau Regius A. Möcsényi</i> – <i>B. Farries Eberhardt</i> : Einfluss vom Ligningehalt auf die Verdaulichkeit der Raufuttermittel .....	347
<i>Frau Szelényi M. Galántai</i> : Stickstoffumsatz-Untersuchungen zur Bestimmung des biologischen Wertes von Futtereisweisse .....	189
<i>Frau Szelényi, M. Galántai</i> – <i>J. Czakó</i> – <i>E. Barabás</i> – <i>Frau Regius, A. Möcsényi</i> : Verwendung vom Geflügel-Tiefstreu in der Fütterung der Rinder .....	155
<i>Frau Sz. Galántai M.</i> : Untersuchungen zur Bestimmung des optimalen Energie, Eiweißverhältnisse der Kraftfuttermischungen von Mastschweinen .....	251
<i>G. Sebestyén</i> : Zusammenhang zwischen Milchleistung und Typ vom Rind der ungarischen Fleckviehrasse .....	103
<i>G. Sebestyén</i> : Mitteilbare Selektion der milch leistung, des Fettertrages und Fettprozentes vom ungarischen Fleckviehs .....	199
<i>Frau L. Stipkovits</i> : Versuche zur Verminderung der Bruchverluste von Enteneiern .....	269
<i>M. Tóth</i> – <i>Frau Halmágyi T. Valter</i> – <i>J. Mátyás</i> : Wirkung der Fettergänzung in der Fütterung von Bratküken III. ....	
<i>L. Urbányi</i> – <i>I. Pogány</i> – <i>B. Tóth</i> : Untersuchungen der Wirkung der Ergänzung von milchersetzendem Kälbernährmehl durch mineralische Stoffe .....	303
<i>O. Vágvölgyi</i> : Untersuchung der Zusammenhänge zur Schätzung der zur Dosenschinkerzeugung geeigneten Fleischmenge von zur Schinkerzeugung geschlachteten Fleischschweinen der ungarischen Yorkshirassa .....	161
<i>L. Veress</i> – <i>I. Török</i> : Untersuchung der Wirkung von Verwandtschaftszucht in der Rinderstammzucht von Mezöhegyes .....	1
<i>L. Veress</i> : Untersuchung der die Woll-Leistung der Mutterschafte beeinflussenden Wirkungen .....	325

CONTENTS

<i>T. Adám</i> – <i>J. Turi</i> : Microclimatic effect of farrowing piggeries on lifetime performance of pigs and its economic aspects .....	63
<i>T. Adám</i> – <i>J. Turi</i> : The effect of light, darkening and changeover of the two and its economic aspects in calf rearing .....	143
<i>S. Balika</i> : The influence of ration components fed separately on the milk production and some life processes of milking cows .....	131
<i>S. Balika</i> : Effect of unequal milking intervals on the milk yield and some life processes of Hungarian Red Spotted cows .....	219
<i>E. Barabás</i> : The importance of fat in feeding of farm animals .....	97
<i>S. Bedő</i> : Investigations on the birth weight of Hungarian Red Spotted calves .....	241
<i>Z. Bertalan</i> : Effect of grain sorghum on the fattening performance of Hungarian Yorkshire pigs .....	75
<i>J. Czakó</i> – <i>S. Bedő</i> – <i>E. Szűcs</i> : Effect of various energy and protein levels as well as their proportions on the N-metabolism of calves .....	49
<i>J. Czakó</i> – <i>G. Bárczy</i> – <i>G. Ferencz</i> – <i>S. Kecskés</i> : III Improvement of the effectiveness of selection in cattlebreeding for the sake of earlier informations .....	284
<i>L. Csire</i> – <i>Mrs. B. Farkas</i> : Experiments on the establishment of economical rations of concentrates for fattening pigs .....	315
<i>Z. Csomós</i> : Relationship between lactation milk record and body measurements as well as body weight of Hungarian Red Spotted cows .....	13
<i>M. Gaál</i> : Early weaning and using dried skim milk supplemented with „Laktin” milkfat replacer in feeding of Hungarian Combing Merino lambs .....	87
<i>T. Gippert</i> : Mikroclimatic studies on the heating of nesting houses .....	277
<i>Mrs. S. Guba</i> – <i>S. Guba</i> – <i>A. Bartos</i> – <i>S. Kozma</i> : Data on milkability test method suitable under Hungarian circumstances .....	23
<i>P. Halász</i> – <i>I. Zámbo</i> : Behaviour of fattening pigs fed with dry meals from self feeders ..	257
<i>I. Herold</i> : N-metabolism trials on Hungarian Red-Spotted cows of different milk yields with various protein and total nutrients supply .....	37
<i>J. Iváncsics</i> : Study on the amount of oxytocin necessary to milk erection .....	311

<i>A. Képes—L. Nagy</i> : Experiences and possibilities of using „vacufof” silos in the large scale practice .....	355
<i>F. Lőrincz</i> : Quality and structure of meat .....	193
<i>Gy. Mészáros</i> : Improvement of milk and milkprotein yield of a Hungarian Red Spotted × Costroma stock by selection .....	123
<i>T. Mihálka</i> : Progeny testing for met production of Hungarian Combing Merino Sheep ..	173
<i>Moukhtar Abd-Elattif Elsaied</i> : Data on the relationship of body-conformation and milk yield of first-in-calf cows .....	229
<i>M. Perényi</i> : Study on the embryonic growth of various types of turkeys .....	377
<i>Mrs. Regius Á. Möcsényi—E. Farries</i> : Effect of lignine content on the digestibility of forages .....	347
<i>Mrs. Szelényi M. Galántai</i> : Nitrogen balance studies for determination of biological value of feed proteins .....	189
<i>Mrs. Szelényi, M. Galántai—J. Czukó—E. Barabás—Mrs. Regius, A. Möcsényi</i> : Use of poultry litter in feeding of cattle .....	155
<i>Mrs. Szelényi, M. Galántai</i> : Investigations on the determination of optimal energy: protein ratio of feed mixtures to fattening pigs .....	251
<i>G. Sebestyén</i> : Relationship between milk yield and type of Hungarian Red Spotted cows	103
<i>G. Sebestyén</i> : Indirect selection on milk and milkfat yield and milkfat percent in Hungarian Red and White breed .....	199
<i>Mrs. L. Stipkovits</i> : Experiments on the reduction of losses due to breaking of duck eggs	269
<i>M. Tóth—Mrs. Halmágyi T. Valter—J. Mátyás</i> : Effect of fat supplementation in feeding of broiler chicken III .....	364
<i>L. Urbányi—J. Pogány—B. Tóth</i> : Completion of milk replacers by ash materials .....	303
<i>O. Vágvölgyi</i> : Correlation studies for the estimation of tinnable meat in Hungarian Yorkshire pigs .....	161
<i>L. Veress—I. Török</i> : The effect of inbreeding on the breeding herd of Mezöhegyes State Farm .....	1
<i>L. Veress</i> : Study on the effects influencing wool production of ewes .....	325

## СО ДЕР Ж А Н И Е

<i>T. Адам—И. Тури</i> : Влияние различного микроклимата маточников в возрасте порослят на пожизненную продуктивность свиней и связанные с этим экономические соображения .....	63
<i>T. Адам—И. Тури</i> : Влияние света и затемнения, а также их чередования на выращивание телят с экономической точки зрения .....	143
<i>Ш. Балака</i> : Влияние скармливания отдельных видов кормов на молочную продукцию и на отдельные жизненные функции коров .....	131
<i>Ш. Балака</i> : Влияние различного промежутка времени между доениями на продуктивность и на некоторые процессы жизни венгерских пестрых коров .....	219
<i>Э. Барабаш</i> : Значение жира в корм сельскохозяйственных животных .....	97
<i>Ш. Бедё</i> : Испытания в связи с весом при рождении телят венгерской пестрой породы .....	241
<i>З. Берталан</i> : Влияние скармливания сорго в зерне на откорм свиней белой мясной породы .....	75
<i>И. Цако—Ш. Бедё—Э. Сюч</i> : Влияние различного количества энергии и белков и их взаимного отношения на оборот азота у телят-сосунов .....	49
<i>З. Чомош</i> : Исследование взаимосвязи между молочной продукцией в течение лактации, параметрами тела и живым весом у коров венгерских пестрой породы ..	13
<i>M. Гал</i> : Сведения по раннему отъему ягнят венгерской камвольной меринсовой породы и по испытанию выпойки обрат, обогащенного препаратом для возмещения молочного жира Лактин .....	87
<i>T. Гипперт</i> : Микроклиматическое исследование отеления пггичников .....	277



<i>Г-жа Ш. Губа—Ш. Губа—А. Бартош—Ш. Козма:</i> Данные для разработки применяемого в отечественных условиях метода испытания способности коров к дойке .....	23
<i>П. Халас:</i> Исследование поведения откормочных свиней, кормленных сухой крупной нутей самокормления .....	257
<i>И. Херолад:</i> Испытания по обороту азота у дойных коров венгерской пестрой породы с различной молочной продуктивностью, при различном их снабжении белками и в общем питательными веществами .....	37
<i>Ф. Лерину:</i> Качество мяса и структура мяса .....	193
<i>Дь. Месарош:</i> Возможности увеличения продукции молока и молочного белка путем селекции в стаде крупного рогатого скота, состоящего из помесей венгерской пестрой и костромской пород .....	123
<i>Т. Михалка:</i> Испытание по потомству овец венгерской камвольной меринсовой породы на мясную продуктивность .....	173
<i>М. Абд-Эллатиф Элсаед:</i> Данные по взаимосвязи между экстерьером и молочной продукцией у первотелок .....	275
<i>Г-жа Селеньи, М. Галантай:</i> Исследования по обороту азота в целях определения биологической ценности кормовых белков .....	189
<i>Г-жа Селеньи, М. Галантай—И. Цако—Э. Барабаш—г-жа Региус А. Мечень:</i> Использование подстилки птиц для кормления крупного рогатого скота .....	155
<i>Г-жа Селени М. Галантай:</i> Испытания для определения оптимального соотношения энергии и белков в смесях концентратов для откормочных свиней .....	251
<i>Г. Шебештьен:</i> Взаимосвязь между молочной продукцией и типом венгерского пестрого скота .....	103
<i>Г. Шебештьен:</i> Косвенная селекция венгерского пестрого скота на молочную продукцию, на жирномолочность и на процентное содержание жира в молоке .....	199
<i>Г-жа Л. Штипкович:</i> Опыты по снижению потерь из-за ломки яиц уток .....	269
<i>О. Вагёльдъи:</i> Исследование взаимосвязей для оценки количества мяса белых мясных свиней, пригодного к приготовлению конарвированной ветчины .....	161
<i>Л. Вереш:</i> Исследование влияния родственного разведения в мезехедьешском племенном стаде крупного рогатого скота .....	1



## Gondolatok szarvasmarhaállományunk termelőképességének javítására irányuló tenyésztői munka megszervezéséhez

*Czakó József—Bárczy Géza—Ferencz Géza—Kecskés Sándor*

Állattenyésztési Kutatóintézet Szarvasmarhatenyésztési Osztálya, Budapest

### III. A szelekciós munka hatékonyságának növelése a szarvasmarhatenyésztésben az információ meggyorsítása érdekében

Amint azt már dolgozatunk I. részében kifejtettük, szarvasmarhaállományunk termelőképessége javításának megszervezésekor a biológiai és ökológiai adottságokat kell összehangolni úgy, hogy minimális áldozat ellenében érjünk el olyan képességjavulást, amely biztosan öröklődik és a cél elérésekor is még időszerű.

A magyartarka marha viszonylag jó húsformájú, jó vágóértékű és húsminőségű és jó takarmányértékesítő fajtának tekinthető. Tej- és tejszírtermelőképessége közepes. Noha a fajta minden termelési tulajdonságában kisebb vagy nagyobb mértékben javításra szorul, az egyes tulajdonságok együttes javításának igen kis lehetősége miatt leggazdaságosabbnak látszik a tejtermelőképesség javításának az előtérbe helyezése. A tejtermelőképesség és ezen belül a tejmenyiség javítását elsősorban ökonómiai szempontok teszik indokolttá.

Elsődleges szelekciós szempontnak tehát a tejmenyiség javítását tekintetjük, hangsúlyozva, hogy a tejszír %-ot és a hús termelőképességet legalább a jelenlegi szinten kell megtartani. E két utóbbi tulajdonságot ugyanis célszerű mindaddig a jelenlegi szintjén tartani, amíg a tejmenyiségben elérhető javulás további lehetőségének csökkenése, valamint az egyéb tulajdonságokban várható javulás mértéke a jelenlegi, vagyis a tejmenyiségre feltételezett javulásnál nem biztosít összértékében nagyobb szelekciós előrehaladást.

E megfontolások értelmében tehát kiinduláskor a tejmenyiséget vesszük elsődleges szelekciós szempontnak, a többi tulajdonságban pedig olyan alsó „diszkriminációs” szintek meghatározását tartjuk szükségesnek, amelyek biztosítják, hogy az ilyen módon meghagyott állományhányadban a szóban levő tulajdonságokat illetően még akkor se következzenek be visszaesés, ha e tulajdonságok valamelyike a tejmenyiséggel negatív korrelációban van.

A fajtatiszta tenyésztésen belül lehetőség van a tisztán additív jellegű javításra és a speciális kombinálódási adottságot is hasznosító termelőképesség javítására. Bármely összetett (pl. termelési) tulajdonság ugyanis igen sok gén együttes hatására alakul ki. E gének, helyesebben az ezeken belüli allélek közül egyesek kedvező, mások kedvezőtlen hatásúak. Amennyiben a kérdéses tulajdonság kialakításában szerepet játszó allélok tisztán additív jellegűek, úgy a javító jellegű gének számú irányának megfelelően, tehát a javító gének mindenkori összegének arányában alakul a tulajdonság genotípusos adottsága. Ezt az adottságot ugyancsak additív jelleggel módosítják a környezeti tényezők kedvező és kedvezőtlen hatásai. A legtöbb tulajdonságnál azonban, eme gének között nemesak összegző, additív hatás érvényesül, hanem az egyes gének között



kölcsönhatások is kialakulnak, amelyek azután szerepet játszhatnak a speciális kombinálódási adottságok létrejöttében.

A genetikai előrehaladás meggyorsítása érdekében felvetődik az a kérdés is, hogy vajon a szarvasmarha fajban szükséges-e a rokon vonalak és beltenyésztett vonalak kialakítása az egyes vonalak közötti kombinálódási adottságok hasznosítása érdekében.

Populációgenetikai megfontolások alapján ebben a kérdésben a következőket kell figyelembe venni:

a) ahhoz, hogy beltenyésztett vonalról beszélhessünk, legalább 10%-os beltenyésztettségi fokot kell elérni anélkül, hogy közben testvér párosítást, vagy szülő-ivadék párosítást alkalmaznánk. Ehhez a meghatározott azonos ősnék az 1–4 ősi sor mindegyikében szerepelni kell.

b) A beltenyésztett bikavonalak speciális kombinációs adottságának megállapításához beltenyésztett nőivarú vonalak egyidejű kialakítása is szükséges, mert a beltenyésztett bikavonalnak a nőivarú vonalakkal párosítva jelentkező speciális kombinációs adottságot csak ily módon lehet meghatározni.

Tekintve, hogy a magyartarka fajtában jelenleg beltenyésztett vonalakkal nem rendelkezünk és ezeknek a vonalaknak a kialakításához minimálisan 2 generációra terjedő idő szükséges, ezért a szarvasmarhatenyésztésben reális tervezési időhatáron belül biztonságosabb és hatékonyabb eredmény várható a tisztán additív hatásokra épülő szelekciós javítási módszerrel. Az additív hatásokon alapuló szelekciós módszer azonban nem zárja ki a féltestvér, félunokatestvér családok, rokon vonalak hasznosítását.

E megfontolások figyelembevételével dolgoztuk ki tenyésztési modellünket a magyartarka fajta javítására.

A tenyésztési eljárás szervezésében alapkövetelmény:

a) az ivadékvizsgálat biztonsága, az ismert örökítőértékű apák és anyák utódainak hasznosítása, ugyanakkor

b) a rokontenyésztés káros hatásainak elkerülése egyúttal a szelekciós bázis kiszélesítése érdekében új génhordozók bevonása.

Tekintettel arra, hogy a központos ivadékvizsgálathoz meghatározott számú (viszonylag kevés) férőhely áll rendelkezésre és szem előtt tartva, hogy a tenyészértékbecslés egyes módszerei nemcsak jellemzőségi értékben, de költségekben is különböznek egymástól, továbbá, hogy valamely vizsgálati módszeren belül annak megbízhatósága az értékeléshez rendelkezésre álló egyedek számával nem lineárisan növekszik, hanem csak  $\frac{1}{\sqrt{n}}$  értékkel ( $n$  = egyedek szá-

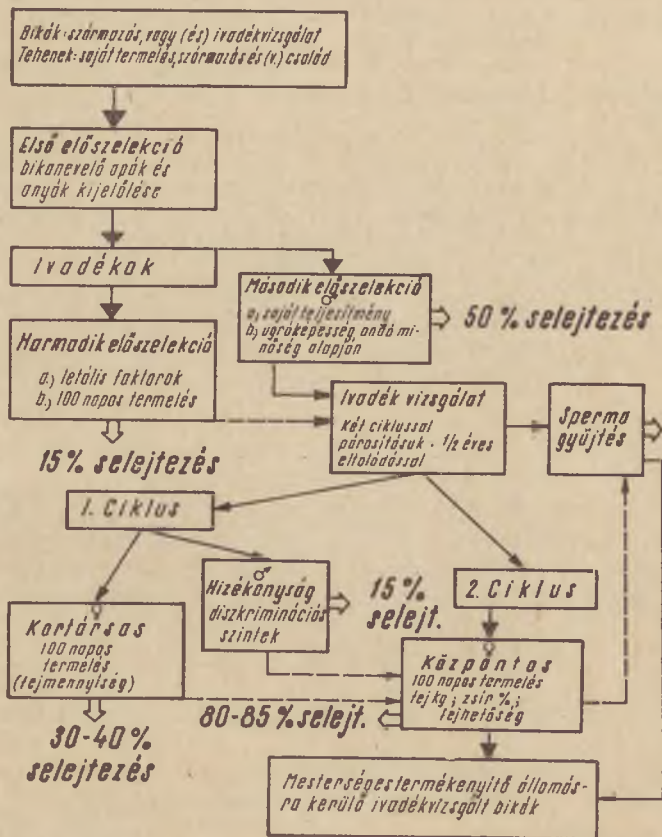
ma) az értékelést lépcsősen tervezzük. Ily módon minden fejlődési stádium és minden szelekciós lehetőség hasznosítható és minden következő (egyben költségesebb) értékelési fokozatba már csak az előző fokozatban megfelelt egyedek léphetnek.

A szelekció biztonsága azáltal is növelhető, hogy a nőivarú állomány – jelen esetben a bikanevelő tehenek – tényleges termelőképességét nemcsak a saját, hanem minél több rokonának termelését is figyelembe véve, súlyozottan értékeljük. A standardizált ivadékvizsgálat alapján megállapított tenyészérték biztonsági foka az összes megvizsgált bikára nézve azonos érték, ami a jelenlegi vizsgálati rendszer következtében kb. 80%. Ezzel szemben áll a saját ter-

melésen alapuló anyai teljesítmény kerekén 20%-os biztonsága. Ezért előnyös és fontos tehát minél több rokon bevonása az értékelésbe.

A tenyésztéértékcbeeslés többlépcsős szelektációs módszerének az elvi vázlatát az 1. ábrán mutatjuk be.

*Tenyésztési model a magyartarka fajta javítására*



1. ábra

**Első előszelekció**

Az első előszelekcióban a bikanevelő apák és anyák kiválogatását kell elvégezni. Az így kijelölt szülők párosításából született bikaivadékok közül kerülnek ki azok az egyedek, amelyeknek a tenyésztéértékét ivadékvizsgálattal fogjuk megállapítani.

E növendék bikák előszelekciós sorrendjének megállapításához anyai részről a tejmenyiséget, a tejszír %-ot, apai részről az ivadékvizsgálat eredményét vesszük figyelembe, a választott szelektációs módnak megfelelően eltérő súlyozással.

1. táblázat

A tenyésztérkébecslés abszolút és relatív megbízhatósági értékei különböző információs források alapján (Le Roy nyomán)

Összehasonlítási alap = 1 saját termelés			* $h^2 = 0,50$		** $h^2 = 0,20$		
			absz.	rel.	absz.	rel.	
			0,50	1,00	0,20	1,00	
1	A SZÁRMAZÁS ÉRTÉKELÉSE (1)  Saját termelés nélkül (6)	Anya vagy Apa (7) .....	0,12	0,25	0,05	0,25	
		Anya + Apa (8) .....	0,25	0,50	0,10	0,50	
		Anya + apai N.anya vagy Apa + anyai N.apa (9) .....	0,16	0,31	0,06	0,31	
		Anya + apai N.apa vagy Apa + anyai N.anya (10) .....	0,16	0,31	0,06	0,31	
		Anya + anyai N.anya vagy Apa + apai N.apa (11) .....	0,13	0,27	0,06	0,29	
		Anya + anyai N.apa vagy Apa + apai N.anya (12) .....	0,13	0,27	0,06	0,29	
		Anya + anyai N.anya + apai N.anya (13)	0,16	0,33	0,07	0,35	
		Anya + apa + anyai N.anya + apai N. anya + anyai N.apa + apai N.apa (14)	0,29	0,57	0,13	0,66	
		Anyai N.anya + apai N.anya + anyai N.apa + apai N.apa (15) .....	0,12	0,25	0,05	0,25	
		Két nagyszülő (16) .....	0,06	0,12	0,02	0,12	
		Egy nagyszülő (17) .....	0,03	0,06	0,01	0,06	
		Egy saját terme- léssel (St) (18)	St + Anya vagy St + Apa (19) .....	0,53	1,07	0,23	1,16
			St + Anya + Apa (20) .....	0,57	1,14	0,26	1,32
			St + Anya + anyai N.anya + apai N.anya (21) .....	0,54	1,09	0,25	1,23
St + 2 szülő + 4 nagyszülő (22) .....	0,58		1,17	0,29	1,44		
2	TESTVÉREK TERMELÉSE (2)	2 T. testvér (23) .....	0,20	0,40	0,09	0,45	
		4 T. testvér (23) .....	0,29	0,57	0,15	0,77	
		8 T. testvér (23) .....	0,36	0,73	0,24	1,18	
		2 Féltestvér (24) .....	0,06	0,11	0,02	0,12	
		4 Féltestvér (24) .....	0,09	0,18	0,04	0,22	
		8 Féltestvér (24) .....	0,13	0,27	0,07	0,37	
		10 Féltestvér (24) .....	0,15	0,29	0,09	0,43	
3	SAJÁT TERMELÉS (3)	Az ismételt termelések száma (szelektálatlan) (25) 1 .....	0,50	1,00	0,20	1,00	
		2 .....	0,60	1,21	0,29	1,43	
		3 .....	0,65	1,30	0,33	1,67	
		4 .....	0,68	1,36	0,36	1,82	
4	IVADÉKOK TERMELÉSE (4) (Szelektálatlan)	IVADÉKOK SZÁMA: n = 10 .....	0,59	1,18	0,34	1,70	
		(26) n = 20 .....	0,74	1,48	0,51	2,55	
		n = 50 .....	0,88	1,76	0,72	3,60	
		n = 100 .....	1,94	1,88	0,84	4,20	
		Határérték (27) .....	1,00	2,00	1,00	5,00	
5	SZÁRMAZÁSÉRTÉKELÉS IVADÉKVIZSGÁLT APÁVAL (5) Az értékelés alatt álló egyed saját termelése nélkül (28):	Anya + Apa (8) 10 ivadékkal (n = 10) .....	0,27	0,54	0,14	0,70	
		Anya + Apa (8) 20 ivadékkal (n = 20) .....	0,31	0,62	0,19	0,95	
		Anya + Apa (8) 50 ivadékkal (n = 50) .....	0,34	0,68	0,23	1,15	
		Anya + Apa (8) 100 ivadékkal (n = 100) .....	0,36	0,72	0,26	1,30	
		Anya + Apa annyi ivadékkal, hogy (30) n > 1000 kb ....	0,375	0,75	0,30	1,50	



1. táblázat folytatása

	* h <sup>2</sup> = 0,50		** h <sup>2</sup> = 0,20	
	absz.	rel.	absz.	rel.
Az értékelés alatt álló egyed egy saját termelésével (31):				
St + Anya + Apa 10 ivadékkal (32) (n = 10) .....	0,58	1,16	0,29	1,45
St + Anya + Apa 20 ivadékkal (32) (n = 20) .....	0,59	1,18	0,32	1,60
St + Anya + Apa 50 ivadékkal (32) (n = 50) .....	0,60	1,20	0,36	1,80
St + Anya + Apa 100 ivadékkal (32) (n = 100) .....	0,61	1,21	0,38	1,90
St + Anya + Apa annyi ivadékkal, hogy (33) n > 1000 kb. ....	0,615	1,23	0,404	2,02

\* = Tejszírtartalom, vágási hozam (34)  
 \*\* = Tej kg/laktáció, tejszír kg, súlygyarapodás. (35)

Table 1. Absolute and relative reliability values of breeding merit evaluation on basis of different informations (after Le Roy)

(1) evaluation of pedigree; (2) production of sibs; (3) own production; (4) production of offsprings; (5) pedigree evaluation with progeny tested sire; (6) without own production; (7) mother or father; (8) mother + father; (9) mother + paternal grandmother, or father + maternal grandfather; (10) mother + paternal grandfather, or father + maternal grandmother; (11) mother + maternal grandmother, or father + paternal grandfather; (12) mother + maternal grandfather, or father + paternal grandmother; (13) mother + maternal grandmother + paternal grandfather; (14) mother + father + maternal grandmother + paternal grandmother + maternal grandfather + paternal grandfather; (15) maternal grandmother + paternal grandmother + maternal grandfather + paternal grandfather; (16) two grandparents; (17) one grandparent; (18) with one own production - OP; (19) OP + mother or OP + father; (20) OP + mother + father; (21) OP + mother + maternal grandmother + paternal grandmother; (22) OP + 2 grandparents + 2 grand-grandparents; (23) ... full sibs; (24) ... half sibs; (25) number of repeated production records-unselected; (26) number of offsprings; (27) end values; (28) without OP of individual under testing; (29) with ... offsprings; (30) mother and father with so many offsprings that; (31) with one OP; (32) with ... offsprings; (33) OP + mother + father with so many offsprings that; (34) milkfat content, slaughter percent; (35) lactational milk yield, milkfat kg, gain of weight.

A növendékbikák értékelése a szülők alapján a következő módon történik:

A növendékbika őseinek termelését, illetve örökítőértékét két ősi sorig, vagyis a nagyszülőkig terjedően vesszük figyelembe, amit mindenkor a magyartarka fajta feltételezett átlagos (3500 kg) termelőképességéhez viszonyítunk (különbözetet számítunk, majd ezeket a különbségeket a Le Roy (3) szerint összeállított 1. táblázat adatai alapján, az adott rokonsági foknak, vagy különböző rokonok összevont együttesének megfelelő biztonsági értékkel megszorozzuk. Tejmennyiségről lévén szó példánkban a 0,20-as h<sup>2</sup> érték abszolút számértékét vesszük alapul. Tejszír kg-mal a 0,50 h<sup>2</sup> oszlop megfelelő abszolút értékeivel számolunk.

A számítás menetét a következő példán mutatjuk be, két bika értékelésével.

Az 1. bikánál rendelkezésre áll

az anya termelése .....	4500 kg tej, 3,9% zsír
az anyai nagyanya termelése .....	4800 kg tej, 4,1% zsír
az apa ivadékvizsgált, a leányainak korrigált termelése .....	4200 kg tej, 4,0% zsír
az apai nagyanya termelése .....	4300 kg tej, 4,2% zsír

A 2. bikára a következő adatok állnak rendelkezésre

az anya termelése .....	4200 kg tej, 4,2% zsír
az anyai nagyanya termelése .....	4100 kg tej, 4,1% zsír
az apa ivadékvizsgált, a leányainak korrigált termelése .....	4000 kg tej, 4,1% zsír
a 10 féltestvér tehén életkorra korrigált termelése .....	3950 kg tej, 4,0% zsír

*Az értékelés először tejmenyiség alapján történik*

1. bika		2. bika	
$4500 - 3500 = 1000 \cdot 0,05 = 50$ pont		$4200 - 3500 = 700 \cdot 0,05 = 35$ pont	
$4800 - 3500 = 1300 \cdot 0,01 = 13$ pont		$4100 - 3500 = 600 \cdot 0,01 = 6$ pont	
$4200 - 3500 = 700 \cdot 0,05 = 35$ pont		$4000 - 3500 = 500 \cdot 0,05 = 25$ pont	
$4300 - 3500 = 800 \cdot 0,01 = 8$ pont		—	
—		$3950 - 3500 = 450 \cdot 0,09 = 40,5$ pont	
Összesen	106 pont	összesen	106,5 pont

Tekintve, hogy a két bika tejmenyiség alapján azonos pontértéket kapott, ki kell számítanunk a zsírszázalék alapján adható pontértéküket is.

A tejszír %-ot ugyanis az értékelésben kétféle módon vesszük figyelembe. Először az alsó szint megszabásával. Ha 3,7% a magyartarka átlaga, akkor, ha 3,8%-ban szabjuk meg az alsó határt, úgy a tejmenyiség és a tejszírzsázalék közötti negatív korreláció ellenére sem lesz tejszírzsázalékban visszaesés. Eszerint tehát csak azokat az egyedeket értékeljük, amelyeknél a figyelembe vett ősöknek a rokonságok fokkal arányosan súlyozott átlagos zsírszázaléka nem esik 3,8% alá.

A tejszír % második figyelembevételére akkor kerül sor, ha az előszelekcióban kettő, vagy több bika tejmenyiség alapján azonos pontértéket kapott. Két pontérték azonosnak tekinthető a tejmenyiség szempontjából, ha közöttük 5, vagy ennél kisebb a különbség. (A tejmenyiség szóródásértéke ugyanis a magyartarka fajtában kb. 500 kg-ra tehető és így az átlagérték átlagos hibája  $\pm 2,5$  kg.) Ha két vagy több pontértéket azonosnak tekinthetünk, akkor kiszámítjuk minden egyedre a tejszír % alapján adható értéket is és a tejpontértékben azonos egyedek közül az értékelési sorrendben az lesz az előbbre álló, amelyiknek nagyobb lesz a pontértéke a tejszír % alapján.

1. bika		2. bika	
$3,9 - 3,7 = 0,2 \cdot 0,12 = 0,024$ pont		$4,2 - 3,7 = 0,5 \cdot 0,12 = 0,06$ pont	
$4,1 - 3,7 = 0,4 \cdot 0,03 = 0,012$ pont		$4,1 - 3,7 = 0,4 \cdot 0,03 = 0,012$ pont	
$4,0 - 3,7 = 0,3 \cdot 0,12 = 0,036$ pont		$4,1 - 3,7 = 0,4 \cdot 0,012 = 0,048$ pont	
$4,2 - 3,7 = 0,5 \cdot 0,03 = 0,015$ pont		$4,0 - 3,7 = 0,3 \cdot 0,15 = 0,045$ pont	
Összesen	0,087 pont	összesen	0,165 pont

Százalékról lévén szó, szorozzunk 100-zal, így az első 8,7 pont, a második 16,5 pont, tehát a második bika kerül sorrendben előrébb.

A bikanevelő tehenek rangsorolása hasonló módon történik, azzal a kiegészítéssel, hogy a táblázatban közölt kombinációk csak egy saját termeléssel szerepelnek. Márpedig a saját termelés értéke eltérő, ha nem egy, hanem több saját termelést is figyelembe vehetünk.

A tehen több saját termelése alapján becsült értékének számítása két komponensből áll. Először az egyes laktációs termeléseket kifejlettkori, azaz 4. laktációra korrigáljuk, ezért az első laktációs termelést megszorozzuk 1,43-mal, a másodikat 1,16-tal, a harmadikat 1,05-tel, a negyedik saját értékkel szerepel. Pl.

Első laktáció	2700 kg,	korrigált	$2700 \cdot 1,43 =$	3 861 kg
Második laktáció	3100 kg,	korrigált	$3100 \cdot 1,16 =$	3 596 kg
Harmadik laktáció	3750 kg,	korrigált	$3750 \cdot 1,05 =$	3 938 kg
Negyedik laktáció	4000 kg,	korrigált	$4000 \cdot 1$	4 000 kg
				15 395 kg

átlag:  $15\ 395:4 = 3849$  kg 3850 kg.

A második lépés ennek az értéknek a megbízhatósági foka. 0,20-as  $h^2$  esetén a megbízhatóság és ezzel arányban a  $h^2$  érték a következőképpen emelkedik:

Laktáció sorszáma	Megbízhatóság	$h^2$
1	1	0,20
1 + 2	1,44	0,29
1 + 2 + 3	1,68	0,33
1 + 2 + 3 + 4	1,80	0,36

Tekintve, hogy a négy laktáció életkorra korrigált átlagának különbözete a fajta átlagtól (3850–3500) 350 liter, ezt az értéket 0,36-tal (a 4 laktációra megadott táblázati értékkel) megszorozzuk. Az így kapott pontérték  $350 \cdot 0,36 = 126$  pont.

A többi rokon, az anya, apa, féltestvérek, esetleg utód (-ok) termelési értékét az előbbi példának megfelelően használjuk fel, az 1. táblázat adatai szerint.

Ez a számítás akkor is használható, ha valamely bikához teheneket osztunk be a vele való párosításra. Tegyük fel, hogy egy adott bikával csak azokat a teheneket akarjuk párosítani, amelyeknek a fajtaátlaghoz viszonyított kifejlett korban számítható termelési különbözete 300 kg tej, vagy ennél több. Ez kifejlett korban 3800 kg abszolút termelést, az első laktációban pedig  $300 \times 1,80 = 540$  kg többletet jelent. (Az 1,80 érték az 1 + 2 + 3 + 4 laktáció alapján számítható megbízhatóság.) Ilymódon  $3500 + 540 = 4040$  kg. Ezt osztjuk 1,43-mal. Az eredmény ( $4040:1,43 =$ ) 2825 kg. Tehát az első laktáció alapján csak azok a tehenek oszthatók be a szóban levő bikához, amelyeknek 2825 kg, vagy több a termelése.

A párosítást a törzsapákkal, modellünkben két ciklusban tervezzük. *A ciklus:* 25 (18+7) bika, bikánként 60 tehén ( $S = 1500$  tehén) 3 hónap alatt  $25 \times 40 = 1000$  utód nyerése érdekében. *B ciklus:* A termékenyítések száma és eloszlása ugyanaz, mint az A ciklusban, újabb törzsalapító bikákkal kiindulva, 1/2 éves eltőződással.

### Második előszelekcio

#### Kiválogatás súlygyarapodás alapján

Minden bikától származó csoportból 12–12 bikajelöltet saját, valamint féltestvérei súlygyarapodása alapján kell értékelni, figyelembevéve a gazdaságok okozta szóródás hatását is. A csoportba tartozó bikákat a gazdaság okozta szóródással korrigált egyedi teljesítmény alapján úgy kell szelektálni, hogy minden egyes egyed súlyozva legyen a csoport szóródás értékével, vagyis a legkisebb szóródású csoport szóródását egységnek véve, ehhez viszonyítjuk a többi csoport szóródását is.



## A termékenyítőképesség vizsgálata

A saját teljesítmény (súlygyarapodás) vizsgálatán átesett jelölt bikákat a termékenyítőképesség (ugróképesség, ondóminőség) szempontjából is értékelni kell. További vizsgálatra csak az e tulajdonságokban megfelelő egyedek kerülhetnek.

## A selejtezés mértéke

A termékenyítőképesség hibái, valamint a saját teljesítmény (és a féltestvérek súlygyarapodása) alapján az *A* ciklus  $12 \times 20$  bikajelöltje közül a legrosszabb 50%-ot selejtezni kell. Ugyanez történik a *B* ciklus bikajelöltjeinél is.

A bikajelöltek száma valószínűségszámítási alapon egy-egy törzsbika után átlagosan 5 lehet. Ez az ötös átlag is úgy alakul ki, hogy lesz olyan csoport is, amelyben ötnél több és olyan csoport, amelyben ötnél kevesebb jelölt bikát lehet meghagyni. Ötnél több azonban a legjobbnak bizonyult törzsbika után sem hagyható meg, mert ellenkező esetben egyrésről nem lenne mód a beltenyésztés növekedésének az elkerülésére, másrésről leszűkítenénk az elsődleges szelekciós cél, a tejmenyiség szelekciós alapját.

## Párosítás a jelölt bikákkal

A további vizsgálatokra, vagyis a tényleges ivadékvizsgálatra meghagyott jelölt bikákkal a párosítást ivadéknyerés céljából ismét két ciklusban (*A* és *B*) maximálisan  $20 \times 5 = 100$  bikával lehet megkezdeni. A párosítás (termékenyítés) két részletben, féléves eltolódással történik.

## Harmadik előszelekció

A harmadik előszelekcióban az ivadékvizsgálatra jelölt bikák üszőféltestvéreit értékeljük.

Amikor a jelölt bikákkal megkezdődik a termékenyítés, ugyanakkor kerülnek termékenyítésre az üsző féltestvéreik is. Az értékeléshez legalább 12 féltestvér üsző adatait kell figyelembe venni. Ezek közül minimálisan 4 üsző

szükséges a recesszív kóros tulajdonságok felderítéséhez. Ez  $(\frac{3}{3})k$  alapon nézve heterozigota  $\times$  heterozigota párosítás esetén, ha  $k =$  a féltestvérek száma pl. 4 féltestvér esetén:  $(3/4 \times 3/4 \times 3/4 \times 4 = \frac{81}{256} = 31,6\%$ -os valószínűséggel

jelenik meg a recesszív kóros tulajdonság. Ha 95%-os megjelenési valószínűséget kívánunk, feltételezve, hogy a párosított üszők fele mentes (AA) és csak fele kórokozóval terhelt (Aa), akkor 23 párosításra volna szükség, 99%-os biztonság esetén pedig 35-re.

Jelen esetben a minimális létszámot 4 egyed jelenti és azokban a csoportokban, ahol mód van rá, ott az így adódó biztonsági értéket több egyed bevonásával lehet javítani.

## A pák kijelölése

Amint azt az előzőkben kifejtettük – tenyésztési eljárásunkban – két alapkövetelményt tartunk szem előtt:

a) az ivadékvizsgálat biztonságát, aminek útján ismert örökítőértékű apák és anyák utódainak hasznosítása,

b) a rokonyozás káros hatásainak elkerülése egyúttal a szelekciós bázis kiszélesítése érdekében új génhordozók bevonása.

Az előzőkben elmondott, szülőkre alapozott előszelekciót az *a*-pont érdekében végeztük. Ugyanakkor eleget kell tenni a *b*) pontnak is. A két szempont egyidejű figyelembevételéhez számolnunk kell a vizsgálati lehetőséggel is. Tekintve, hogy most 25 bika ivadékvizsgálatát tételizzük fel s 25 bika közül 18-at a szülők termelése alapján osztunk be, 7 bikát pedig a szelekciós alap bővítése érdekében új génhordozóként állítunk vizsgálatba.

A tenyésztésre meghagyott féltestvér üszők közül 8-at annak érdekében, hogy termelésüket a jelölt bika féltestvéreik értékelésében figyelembe vehessük, azonos bikákkal kell termékenyíteni. Ha a 4–4 rokonpárosított egyedről, valamint a többi nőivarú féltestvértől született utódok között nincs kóros tulajdonság hordozója, úgy az együttes biztonság:  $0,30 + 0,65 = 0,95$ , tehát 95%-os. Az üszöket 100 napos termelésük alapján kell értékelni. Ekkorra a bikákkal az első párosítási ciklusban termékenyített teheneiktől származott borjak is már 2–3 hónaposak.

A harmadik előszelekció során a kóros genetikai elváltozást mutató utódok apáit selejtezzük. A második előszelekcióban történt 50%-os selejtezés után ebben a szelekcióban – az üszőféltestvérek 100 napos termelése alapján további 15%-os selejtezést végzünk az ivadékvizsgálatra jelölt növendék bikák között.

### Az ivadékvizsgálat lebonyolítása

Az ivadékvizsgálat két fázisban történik. Az első fázist a kortársas módszer jelenti, ami előszelekcióként szolgál a központos vizsgálathoz. Az értékelés biztonsága a kortársas és a központos vizsgálat kombinálásával nagyobb lesz, mégpedig minden esetben a vizsgált egyedszámmal arányos biztonsági hányad figyelembevételével.

A kétfázisos módszerrel – vagyis, hogy a központos vizsgálatra az ivadékesoportok kijelölése a kortársas vizsgálat eredménye alapján történik – nemcsak a szelekciós bázis növelhető, de az ivadékesoportoknak az eltérő környezeti hatásokra való reagálására is választ kaphatunk. Ugyanakkor pedig a minimális csoportonkénti egyedszám esetében is nő a tenyészértékbecslés biztonsága.

A vemhesítések mindenkori számát effektív egyedszámmra, azaz rokon nélküli, egyedülálló egyedre standardizáltan határozzuk meg és ez jelenti a 100%-ot. A kérdéses egyedek kivétel minden egyes további ugyanabba a csoportba tartozó féltestvér bika 5%-kal csökkenti a tenyészértékbecslés biztonsága érdekében fedeztetendő tehének számát.

A kortársas módszerrel végzett ivadékvizsgálatban 100 napos termelés alapján történik a selejtezés. Az ivadékesoportoknak a tejmenyiség alapján legrosszabb 30–40%-át selejtezzük, ill. ezek nem kerülnek a második ciklusból a központos rendszerű vizsgálatra.

Amikor a kortársas módszerrel vizsgált elsőborjas tehének laktációjának 3 hónapja már rendelkezésre áll

a) egyrésztől megkezdhető az itt javítónak bizonyult bikák 6 hónapos vemhes leányainak a központba szállítása és ugyanakkor

b) a második vizsgálatra kerülő részleg leányainak kortársas ellenőrzése is elkezdődik.

Így tehát, amikorra befejeződik az *a*) pontban említett központos vizsgálat, addigra a *b*) pontban említett részleg megfelelő hányada már a központos vizsgálatra kerülhet.

Az egyes jelölt bikák után a központba állítandó utódok számát aszerint kell meghatározni, hogy ugyanabból a bikatörzsből egyidejűleg hány jelölt bikát (féltestvért) vizsgálunk.

A központba küldendő vemhes üszők száma, ha Egy-egy törzsbika után (törzsenként)

vizsgált jelölt bika féltestvérek száma	az üszők száma
1	15
2	14
3	13
4	12
5	11
6	10
7	9
8 és több	8

Ilymódon a  $25 \times 20 = 500$  férőhelyes központban ( $500:15 = 33$ )  $2 \times 33 = 66$  egyed, illetve törzsenként 2 egyed esetén ( $500:14 = 35$ )  $2 \times 35 = 70$ , illetve 3 egyed esetén  $2 \times 38 = 76$  vizsgálata végezhető el ivadékcsoportja alapján.

Amikor a kortársas módszerrel tervezett vizsgálatához a leányivadékok megszületnek, velük egyidőben születnek meg hímivarú féltestvéreik is, amelyekkel az adott lehetőségek szerint a központos jellegű hízekonyságvizsgálat elvégezhető. Így amikorra a jelölt bikák leányainak a termékenyítése megkezdődik – Az *A* és *B* ciklus egymáshoz viszonyított időbeli eltolódásának megfelelően – rendelkezésre állnak a hízekonyságvizsgálati eredmények. Tekintve, hogy a hústermeléssel kapcsolatos tulajdonságokban azok szinten tartása az elsődleges cél, a hízekonyságvizsgálat alapján csak a diszkriminációs szinteket el nem érő jelölt bikákat kell kihagyni a tejtermelésre irányuló ivadékvizsgálatból. A selejtezés mértéke prognózis számításaink szerint kb. 10%.

### S p e r m a g y ű j t é s

Amikor a jelölt bikák nőivarú féltestvéreinek 100 napos termelése ismertté lesz, megkezdődik a sperma gyűjtése és tárolása, amelyből a kortársas vizsgálat befejezése után a selejtezésre kerülő hányad spermiáját megsemmisítik. A meghagyottaknál a központos vizsgálat eredményei alapján folytatódik az intenzívebb gyűjtés.

### P á r o s í t á s i t e r v

A tervszerű és a lehető legnagyobb genetikai előrehaladást biztosító párosítási terv elkészítéséhez modellként 100 000 tehénből álló populációt alapul véve a tehenek felhasználás szerinti megoszlása:

bikanevelő tehén	3 000
ivadéknyeréshez szükséges	
( $150 \times 200 =$ ) tehén	30 000
összes tehén	33 000
javításra maradó tehén	67 000
Mindösszesen	100 000 tehén



A tehénállomány beltenyésztettségének elkerülése érdekében az ivadékvizsgált bikákat a következők figyelembevételével kell beosztani:

Az ivadékvizsgált és termékenyítésbe állított bikák száma következtében a beltenyésztettség fok nemzedékenkénti növelése =  $\frac{1}{8} \times$  bikák száma, mert a

beltenyésztettségi ráta =  $\frac{1}{8} \times$  hímek +  $\frac{1}{8} \times$  nőivarúak. Tekintettel arra, hogy

nőivarúak száma a modell állományban viszonylag nagy (70 000), ezért csak a bikákra vonatkozó beltenyésztettségi rátával kell számolni, ami 10 bikára

vonatkoztatva ( $\frac{1}{8} \times 10 = \frac{1}{80} = 0,012$ , vagyis 1,2%-kal egyenlő. Annak hogy

a párosítás miatt beltenyésztettségi növekedés ennél nagyobb ne legyen, az a feltétele, hogy az összes közös ős által kiváltott rokonsági fok ne legyen több annál az értéknél, mint amit egyetlen, egymástól 6 generációra levő ős okoz. Ha például valamely tehén második ősi sorában szerepel egy adott X bika, akkor a bika ősi sorában ugyanaz az X bika csak a negyedik, vagy annál távolabbi ősi sorban szerepelhet.

Ha két közös ős fordul elő mind a tehén, mind a bika ősi sorában, akkor a két közös ős 7-7 vagy annál több nemzedéknyire kell hogy legyen, mert

( $\frac{1}{2}$ )<sup>7</sup> + ( $\frac{1}{2}$ )<sup>7</sup> = ( $\frac{1}{2}$ )<sup>6</sup>, mivel az ( $\frac{1}{2}$ )<sup>6</sup> jelenti azt a standardizált beltenyésztettségi rátát, ami azonos a bikák számából adódó 1,2%-kal.

Feltevés szerint a 100 000 tehén 8 párosítási körzetbe tartozik. Egy-egy körzetben az oda beosztott bikát 28 hónapig használhatjuk.

A bikák kiválasztása és szétosztása a következő elv szerint történik:

2. táblázat

Év	A	B	C	D	E	F	G	H
	Tenyésztési körzet (I)							
1970	I <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>				
1971	I <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>2</sub>
1972	III <sub>1</sub>	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>2</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>2</sub>
1973	III <sub>1</sub>	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>2</sub>	IV <sub>1</sub>	IV <sub>1</sub>	IV <sub>2</sub>	IV <sub>2</sub>
1974					IV <sub>1</sub>	IV <sub>1</sub>	IV <sub>2</sub>	IV <sub>2</sub>
1975	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>				
1976	V <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	VI <sub>1</sub>	VI <sub>1</sub>	VI <sub>2</sub>	VI <sub>2</sub>
1977	II <sub>11</sub>	II <sub>11</sub>	II <sub>21</sub>	II <sub>21</sub>	VI <sub>1</sub>	VI <sub>1</sub>	VI <sub>2</sub>	VI <sub>2</sub>
1978	II <sub>11</sub>	II <sub>11</sub>	II <sub>21</sub>	II <sub>21</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>21</sub>	I <sub>21</sub>
1979	IV <sub>11</sub>	IV <sub>11</sub>	IV <sub>21</sub>	IV <sub>21</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>21</sub>	I <sub>21</sub>
1980	IV <sub>11</sub>	IV <sub>11</sub>	IV <sub>21</sub>	IV <sub>21</sub>	III <sub>11</sub>	III <sub>11</sub>	III <sub>21</sub>	III <sub>21</sub>
1981					III <sub>11</sub>	III <sub>11</sub>	III <sub>21</sub>	III <sub>21</sub>

Számításaink szerint az 50 vizsgálandó bika – az első vizsgálatkor – leg-  
alább 12 különböző ősötől származzon, azaz 12 vonalba tartozzon. Ebből meg-  
hagyjuk lehetőleg a 8 legjobb vonalat és vonalakon belül egy, vagy két legjobb  
egyedet. Ha ennek az ára a szelekciós különbözet feladása lenne, akkor leme-  
hetünk 4 vonalig és ebben a 4 vonalban hagyjuk meg a 8 legjobb egyedet.  
A 2. táblázatban az  $I_1$ ,  $I_2$  stb. jelzi az első vizsgálatban az első két legjobb  
bikát. A második vizsgálatban ismét lehetőleg 12 új vonallal indulunk és itt  
újából szelektálunk, majd az első vizsgálatban legjobb besorolást elért bikákkal  
összevontan értékeljük és így lehet, hogy az  $I_3$ ,  $I_4$  bikákat jobbakkal cserélhet-  
jük le, miért és ekkor pl. az  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $II_1$ ,  $II_2$ ,  $III_3$ ,  $III_4$ ,  $III_5$  bikákkal termékenyíthet-  
nek egyidejűleg, a megfelelő körzetekben. Így 3–5 vizsgálat alatt kiválaszt-  
tunk 8–10 tényleges vonalalapító bikát. Az ezekből származó bikákat az alábbi  
táblázat szerint használjuk. (A jelölés szerint pl.  $II_{21}$  jelenti a második vizsgá-  
latban második helyezett bika 1 generációjába tartozó bikautódját.)

Ez a rotáció biztosítja, hogy 28 hónapos használat esetén valamely biká-  
tól származó utód csak akkor kerül vissza ugyanabba a termékenyítési körzetbe,  
amikor a tőle származó nőivarú utódokban és az oda beosztott, tőle származó  
bikautódban az alapító ős  $(1/2)^6$ -nál távolabbi ősi sorban van.

A szelekciós javulás nem esik egybe az ivadékvizsgálat megkezdésével  
(sőt, még az ivadékvizsgálat alapján végzett értékeléssel sem), hanem attól az  
időponttól számítandók, amikor a szelekciós terv alapján meghagyott javító  
hatású bikák nőivarú utódainak is megvan a laktációs termelése, illetve azok  
részlaktációja alapján (a Kwizda – Höpfler – Teufelhart módszer alkalmazásá-  
val) eldönthető, hogy melyik egyed maradjon meg a populációban. Ez a bika-  
értékelés befejezésétől számítva 4 év. A javulás tényleges kezdete így a vizs-  
gálatához szükséges + a vizsgálat alapján meghagyott nőivarú utódok terme-  
léskezdéséhez szükséges idővel eltolódik.

#### I R O D A L O M

1. Ferencz G. – Bárczy G. – Czako J. – Kecskés S.: Állattenyésztés, 1965: 14, 1: 1–9.
2. Czako J. – Bárczy G. – Ferencz G. – Kecskés S.: Állattenyésztés, 1965: 14, 3: 217–227.
3. Le Roy, H. L.: Elemente der Tierzucht. BLV. München Basel – Wien, 1966.

#### III. Steigerung der Wirksamkeit der Selektionsarbeit in der Rinderzucht zur Beschleunigung der Information

J. Czako – G. Bárczy – G. Ferencz – S. Kecskés  
Abteilung für Rinderzucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

#### Zusammenfassung

Es wurde von Verfassern ein mehrstufiges Selektionsverfahren ausgearbeitet, um die Sicherheit der Zuchtwertbeurteilung zu steigern und den wahrscheinlichen genetischen Fortschritt zu beschleunigen.

Bei der Durchführung des Selektionsplanes werden zuerst die bullenaufziehenden Väter und Mütter ausgewählt. Die zweite Vorselektion geschieht auf Grund der Wachstumsenergie, der Sprungfähigkeit und der Samenqualität. In der dritten Vorselektion werden die Färsenhalbschwester der Bullenanwärter bezüglich ihrer Letalfaktoren und ihrer Rangierung auf Grund der 100-tägigen Milchleistung geprüft. In der zweiten Vorselektion werden 50% der schlechtesten Individuen, in der dritten 15% ausgemerzt.

Dann werden die Bullenanwärter in zwei Zyklen mit einer halbjährlichen Verschiebung gepaart. Im ersten Zyklus wird eine 30 bis 40% -ige Ausmerzung mit Hilfe der Altersgenossen-Methode (auf Grund von 100-tägiger Leistung) durchgeführt. Die Nachkommenschaftsgruppen der so übriggebliebenen Bullen gelangen dann auf die zentrale Station für Nachkommenschaftsprüfung. Von hier kommen die nachkommenschaftsgeprüften Bullen nach einer 80–85% -iger Ausmerzung auf Grund ihrer Nachkommenschaftsgruppen auf die Stationen für künstliche Besamung.

Die Individuenzahl in den Nachkommenschaftsgruppen und die Zahl der Befruchtungen wurde standardisiert auf die tatsächliche Individuenzahl bestimmt, und dies bedeutet 100%. Die Gegenwart einer der Halbgeschwister in derselben Gruppe vermindert die Individuenzahl um 5%.

Um eine Inzucht zu vermeiden, arbeiteten sie mit der Zielsetzung ein Rotationsverfahren aus, um die durchschnittliche Inzuchtstufe von (1), (2), (6) nicht zu überschreiten.

### III. Improvement of the effectiveness of selection in cattlebreeding for the sake of earlier informations

*J. Czakó-G. Bárczy-G. Ferencz-S. Kecskés*

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Cattlebreeding, Budapest

#### *Summary*

Multi-stage selection method have been evolved by the authors in order to increase the reliability of breeding merit evaluation and to accelerate the expected genetic improvement. In the first stage selection the "bull rearing" parents (both sires and mothers) have to be designated. The second step of selection is made on the basis of growth rate, mating aptitude and semen properties of young bulls intended for use at stud. In the third stage of selection the heifer halfsibs are investigated on letal factors and are ranked on the basis of their 100 days' milk records. On the occasions of second and third stages of selection the worst 50 and 15 per cent of young bulls, respectively, must be culled.

After these three stages of fore-selection the expectant young bulls are mated to in two phases with a half year postponement. The female offsprings born from matings in the first phase are tested by contemporary comparison method of sire evaluation. On the basis of 100 days' production records of their daughters, some 30–40 per cent of bulls are culled. The descendants of the remainder bulls are collected at central stations for progeny testing. From there, after a 80–85 per cent culling, the proven a bulls are placed at stud and used for artificial insemination.

The number of matings and size of offspring groups have been standardized on effective number, which means 100 per cent. A half-sib in the same group diminishes the required size of offspring group by 5 per cent.

For the sake of avoiding inbreeding, a rotational breeding program have been evolved with the aim of to overstep the (1), (2), (6) average degree of inbreeding.

### III. Повышение эффективности селекционной работы в скотоводстве в целях ускорения информации

*И. Цако – Г. Барци – Г. Ференц – Ш. Кечкеш*

Отдел скотоводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### *Резюме*

В целях повышения надежности оценки племенной ценности и ускорения ожидаемого генетического прогресса авторами разработан метод селекции в нескольких фазах.

В ходе проведения селекционного плана в течение первой предварительной селекции происходит отбор отцов и матерей, вырашивающих быков. Вторая предварительная селекция осуществляется на основании энергии роста, способности к случке быков-кандидатов и качества их спермы. В течение третьей предварительной селекции выполняется испытание полусестер быков-кандидатов на летальные факторы и устанавливается



их очередность на основе молочной продукции за 100 дней. При второй предварительной селекции выбраковываются 50% поступивших на испытания худших животных, а при третьей предварительной селекции — 15% таких животных.

После этого быки-кандидаты в двух циклах с промежутком времени в шесть месяцев спариваются. В первом цикле с помощью метода сверстников проводится браковка 30–40% животных (на основании 100-дневной продукции). Оставшиеся группы потомков быков поступают на центральную станцию для испытания по потомству. Отсюда на основании их групп потомков, после проведения 80–85%-ной выбраковки испытанные по потомству быки поступают на станции по искусственному осеменению.

Количество осеменений и находящихся в группах потомков особей определено стандартизировано по эффективному количеству особей и это равняется 100%-ам. Принадлежащая той же группе полусестра сокращает количество особей на 5%.

В целях предотвращения инбридинга авторами разработан ротационный метод с тем расчетом, чтобы не превышать среднюю степень инбридинга в (1), (2), (6).

## Vizsgálatok tejpótló borjútápszert ásványi anyagokkal történő kiegészítésének hatásáról

*Urbányi László-Pogány István-Tóth Béla*

A PHYLAXIA Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat Laboratóriumából.

Számos megfigyelés és kísérletes tanulmány utal arra, hogy a fiatal borjak zavaroktól mentes, egészségi szempontból is kifogástalan fejlődése még akkor sincs biztosítva teljesen, ha ellátásuk a hagyományoknak megfelelő módon kizárólagosan, vagy legalább túlnyomó részben tejtáplálék felhasználásával történik. Az erre vonatkozó vizsgálatok egy része már kezdetől fogva a tejtáplálék elégtelenségére, illetőleg annak táplálóanyagokban való szegénységére vezeti vissza a kedvezőtlen tapasztalatokat, amelyek főként a csontozat fejletlenségében, továbbá ezzel összefüggésben a fiatal állat csökkent ellenállóképességében jut kifejezésre. Ez a megállapítás főként azért érdemel figyelmet, mert hiszen a tejet a fiatal állat számára a legtermészetesebb és egyben a legideálisabb összetételű tápláléknak szokás tartani. Valójában azonban mindez csak a tőgyből kellő mennyiségben szoptatott anyatejre érvényes. Minden más esetben kisebb, vagy nagyobb mértékben érvényesülnek azok a kedvezőtlen hatások, amelyek a tejfogyasztás eltérő módjából, a fogyasztott tej természetes tulajdonságainak, összetételének, hőmérsékletének esetleges módosulásából, nemkülönben a tej bekebelezésének sebességi viszonyaiból stb. adódnak. A mesterséges borjúnevelés újabb irányzataival kapcsolatosan, különösen különböző tejpótló készítmények kiterjedt használatára esetén, szükséges és fontos, hogy az imént vázoltakat kellőképpen figyelembe részesítsük.

A természetes anyatej pótlására szolgáló újabb tejpótló készítményeket a kellő tápláléérték, illetőleg energiatartalom biztosítása céljából főként stabilizált állati és növényi zsiradékokkal, továbbá különböző hatóanyagokkal, közöttük elsősorban vitaminokkal egészítik ki úgy, hogy a készítményből egyszerű hígítás révén használatra kész tej legyen készíthető.

Az ilyen típusú, zsírokkal és vitaminokkal megfelelően kiegészített TBK – 40 jelzésű, a gyakorlatban kiterjedten használt tejpótló készítménnyel végeztünk kísérletes vizsgálatokat annak megállapítása céljából, hogy ásványi anyag tartalma elegendő-e vele egyidejűleg általában etetett többi takarmányok ásványi anyag tartalmával együttesen a fiatal borjak kalcium-, magnézium- és foszforszükségletének kielégítéséhez, vagy ha ehhez nem elegendő, akkor mivel és miként célszerű a készítményt úgy kiegészíteni, hogy annak ásványi anyag tartalma megfeleljen feladatának. Annál is inkább gondolnunk kell erre, mert a fiatal borjak csontozata újabb megfigyelések (8., 9., 10.) szerint többnyire kevesebb ásványi anyagot tartalmaz a kívánatosnál és hogy az ebből eredő hiányt fejlődése folyamán a borjú igen nehezen, többször egyáltalán nem is képes pótolni.

### Kísérleti elrendezés és módszer

A vázolt kérdés eldöntése céljából nagyobb számú, először 25, majd 45 fiatal 8–19, illetőleg 8–24 napos borjúval két sorozatban összesen 2 kontroll és 3 kísérleti csoportban, csont- és vérvizsgálatokkal egybekötött, szabályszerű etetési kísérletet végeztünk, a Monori Állami Gazdaság gombai üzemegységében. Ezúton mondunk köszönetet a gazdaság vezetőségének a számunkra biztosított lehetőségekért és a kísérlet folyamán nyújtott segítségért, amelynek során az állatokat mindig azonos soványtejporból, borjútápból és lucernaszénából álló alaptakarmánnyal láttuk el. Ehhez az alaptakarmányhoz a kontroll állatok TBK–40-ből, a kísérleti állatok pedig csoportonként különböző módon ásványi anyagokkal kiegészített TBK–40-ből, a vonatkozó előírásoknak (1) megfelelően készített tejet fogyasztottak. A kontroll-csoportban a TBK–40 az eredeti összetételben szerepelt.

A többi csoportokban pedig egyöntetűen 0,17% nyomelem keverékkel (a keverék 49,7%  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -t, 3,9%  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -t, 20,4%  $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -t, 25,8% mm  $50_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -t, 0,1%  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -t 0,1% KJ-t tartalmaz) és 1,48% konyhasóval, ezen kívül az *első sorozat kísérleti csoportjában* 0,92% Foszkállal ( $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) és 0,46% szénsavas mésszel ( $\text{CaCO}_3$ ), a *második sorozat csoportjában* 8,00% Foszkállal, illetőleg szintén 8,00% Foszkállal, de emellett még 4,00% szénsavas mésszel is kiegészítettük a TBK–40-et. A konyhasó adagolása azért vált szükségessé, mert nemcsak a borjú konyhasó szükségletét kell fedeznünk, hanem – amint korábbi kísérleteink bizonyítják (9) – jelentősen fokozza a mésszók kihasználását.

A vázolt takarmányozás közben gondosan mértük és feljegyeztük a csoportok takarmány- és ivóvízfogyasztását, az állatok súlyának fejlődését, egyedi és összes súlygyarapodását, figyelemmel kísértük az állatok egészségi állapotát. A kísérlet befejeződése előtt az utolsó napon vért vettünk az állatokból hemoglobinn meghatározás céljából, végül pedig csoportonként egy-egy átlagos súlyú bikaborjút elvértettünk és felboncolásuk után belőlük a famur és a tibia csontokat féltettük fajsúly, illetőleg hamumeghatározás céljára.

Az etetett takarmányok tápláléértékét az érvényben levő hivatalos szabványoknak megfelelően (2), ásványi anyagtartalmát (3., 4., 5.), továbbá a vér hemoglobintartalmát (6) és a csontok fajsúlyát, illetőleg hamutartalmát (7) az általunk már többször idézett módszerek alapján meghatároztuk.

### A kísérlet eredményei

A kísérlet folyamán etetett takarmányok összetételét és az egy-egy borjúra átlagosan jutó takarmányok mennyiségeit, valamint a fogyasztott eleség átlagos összetételét az 1. és 2. táblázat mutatja be.

Az *első sorozatban* szereplő 12 kontroll és 13 kísérleti, összesen 25 borjú, a *második sorozatban* szereplő 15 kontroll és a két egyenként 15 kísérleti, összesen 45 borjú átlagos életkorát, súlyát, súlygyarapodását, valamint anyagforgalmuk adatait a 3. táblázatban tüntettük fel. Mindenekelőtt megállapítható, hogy az állatok a 72, illetőleg 72 napig tartó kísérletek első, a 67, illetőleg 77 és 77 napig tartó második sorozatában csoportonként rendre 51,16, 48,84, 44,47, 53,30 és 56,88 kg-mal növelték súlyukat, vagyis átlagos súlygyarapodásuk 0,702, 0,678, 0,664, 0,699 és 0,738 kg-nak, 1000 kg élősúlyra számítva pedig 9,31, 8,04, 8,88, 9,62 és 9,75 kg-nak felel meg. Ezek szerint a



1. táblázat

Etett takarmányok összetétele g/kg

Sorozat (1)	I. Alkötésorozat (1)				II. Alkötésorozat (1)					
	TBK-40 nyomelem- keverék (2) 1,48% NaCl 0,92% Foszfát 0,46% CaO <sub>3</sub>	Sovány tejpor (3)	Borjítáp (4)	Lucerna- széna (5)	TBK-40	TBK-40+ 0,17% nyomelem- keverék (2) 1,48% NaCl 0,92% Foszfát 0,46% CaO <sub>3</sub>	TBK-40 × 0,17% nyomelem- keverék (2) 1,48% NaCl 0,92% Foszfát 0,46% CaO <sub>3</sub>	Sovány tejpor (3)	Borjítáp (4)	Lucerna- széna (5)
Szárazanyag (6)	962,92	978,30	916,44	897,56	966,14	966,38	964,18	929,06	915,68	856,66
Emészthető feh. (7)	198,69	180,82	183,63	58,71	176,39	150,04	153,82	283,12	146,23	90,04
Kem. érték (8)	1461,86	1466,92	994,57	313,02	1344,79	1263,07	1203,14	816,02	794,10	416,16
CaO	10,88	14,92	15,70	16,71	10,31	29,18	44,21	16,46	15,80	23,65
MgO	1,84	2,45	4,37	6,71	1,39	1,62	1,89	2,02	3,38	6,94
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	13,11	17,54	16,39	5,99	13,85	31,44	35,95	21,95	13,77	4,27

Table 1. Composition of feeds

(1) Serie of experiments; (2) trace elements mixture; (3) skim milk powder; (4) calf starter; (5) alfalfa hay; (6) dry matter; (7) digestible protein; (8) starch equivalent;

2. táblázat

Etett takarmányok mennyisége, az eleség összetétele

Sorozat (1)	Csoport (2)	I borjú napi átlagos fogyasztás g (5)					A fogyasztott eleség átlagos összetétele g/kg (11)						
		Ivovíz (6)	TBK-40	Tejpor (7)	Borjítáp (4) (8)	Lucerna-széna (5)	Víz (12)	Sz. (13)	Em. feh. (14)	K. é. (15)	CaO	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
I.	Kontroll (3)	5322,10	240,20	319,30	594,60	716,30	7192,50	240,80	41,16	186,64	3,94	1,20	3,33
	Kísérleti (4)	5055,60	227,80	303,30	684,70	858,20	7129,00	268,64	43,41	201,11	4,56	1,41	3,90
II.	Kontroll (3)	4089,55	204,08	274,03	850,75	1027,36	6446,17	327,50	51,28	248,45	6,88	1,68	3,87
	Kísérleti (4)	4909,09	245,45	294,54	794,55	917,75	7121,38	279,10	43,98	215,05	6,41	1,39	4,00
	Kísérleti <sub>2</sub> (4)	4932,99	246,85	295,91	747,52	909,79	7130,06	276,93	43,86	211,73	6,88	1,38	4,14

Table 2. Amount and composition of the diet

(1) series; (2) groups; (3) control; (4) experimental; (5) average consumption per 1 calf; g; (6) drinkwater; (7) milk powder; (8) calf starter; (9) alfalfa hay; (10) total; (11) average composition of the diet; (12) water; (13) dry matter; (14) dig. protein; (15) starch equivalent;

## Súlygyarapodás és táplálékanyag-fogyasztás

Sorozat (1)	Életkor (nap) a kísérlet (5)		Az állat súlya (kg) a kísérlet (9)		Napi súlygy. kg (10)		Az eleség soaránya (13)		I borjú naponta fogyasztott (14)									
	kezd. (6)	végén (7)	kezd. (6)	végén (7)	átlagban (8)	állatonként (11)	1000 kg élő súly (12)	Ca/P	FA	víz kg (15)	szs. kg (16)	ef. kg (17)	ké. kg (18)	CaO g	MgO g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g		
I.	Kontroll (3) .....	15	87	51	50,67	101,83	76,28	0,702	9,31	1,49	+ 24,52	5,46	1,73	0,30	1,34	28	9	24
	Kísérleti (4) .....	20	92	56	60,08	108,92	84,50	0,678	8,04	1,92	+ 26,17	5,21	1,92	0,31	1,43	33	10	28
II.	Kontroll (3) .....	19	86	52	52,53	97,00	74,76	0,664	8,88	2,92	+ 50,45	4,34	2,11	0,33	1,60	44	11	25
	Kísérleti (4) .....	12	89	50	46,77	100,07	73,42	0,699	9,52	2,62	+ 46,10	5,13	1,99	0,31	1,84	46	10	28
	Kísérleti <sub>2</sub> (4) .....	13	90	51	47,33	104,21	75,77	0,738	9,75	2,72	+ 50,19	5,15	1,97	0,31	1,51	49	10	30
Sorozat (1)	Csoport (2)		1 napra 1000 kg élő súlyra fogyasztott (10)						1 kg súlygyarapodáram fogyasztott (20)									
	Csoport (2)		víz (15)	szs. kg (16)	ef. kg (17)	ké. kg (18)	CaO g	MgO g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	víz kg (16)	szs. kg (16)	ef. kg (17)	ké. kg (18)	CaO g	MgO g	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g		
I.	Kontroll (3) .....	71,59	22,71	3,88	17,60	368	113	314	7,75	2,46	0,43	1,90	40	13	34			
	Kísérleti .....	61,63	22,71	3,67	16,91	390	118	331	7,66	2,82	0,46	2,10	49	15	41			
II.	Kontroll (3) .....	58,07	28,25	4,42	21,43	593	145	394	6,55	3,19	0,50	2,42	66	17	38			
	Kísérleti (4) .....	69,87	27,10	4,22	25,06	627	136	381	7,34	2,85	0,44	2,63	66	14	40			
	Kísérleti <sub>2</sub> (4) .....	67,98	26,00	4,09	19,43	647	132	396	7,00	2,68	0,42	2,05	67	14	41			

Table 3. Gain of weight and nutrient consumption

(1) series; (2) group; (3) control; (4) experimental; (5) age; (6) initial; (7) final; (8) mean; (9) the animal's weight; (10) daily gain; (11) per animal; (12) 1000 kg liveweight; (13) mineral ratio of the diet; (14) daily consumption per one cat; (15) water; (16) dry matter; (17) dig. protein; (18) starch equivalent; (19) daily consumption per 1000 kg liveweight; (20) consumption per 1 kg gain of weight;



Csont- és vérvizsgálati eredmények

Sorozat (1)	Csoport (2)	Az állatok életkora nap (5)	A femur (8)				A tibia (9)				A vizsgált állatok száma (14)	Vérvizsgálat (7)			
			hossza cm (10)	súlyg (11)	féjsúlyg/ml (12)	hamut. % (13)	hossza cm (10)	súlyg (11)	féjsúlyg/ml (12)	hamut. % (13)		Hemoglobin % (15)	szélsőértékek (15)	átlag (16)	Sahli-érték (15)
I.	Kontroll (3)	91	26,0	725,5	1,172	16,35	25,2	488,2	1,199	10,33	12	8,25 - 12,54	10,27	51,6 - 78,4	62,2
	Kísérleti (4)	86	26,9	939,0	1,193	18,69	26,2	659,0	1,248	24,41	13	10,83 - 13,06	11,80	66,4 - 81,6	73,8
II.	Kontroll (3)	91	26,6	829,0	1,231	22,09	25,5	577,0	1,242	24,41	14	8,65 - 11,72	10,62	54,1 - 73,3	65,7
	Kísérleti (4)	89	26,2	795,7	1,203	19,77	25,5	585,3	1,245	24,11	15	9,50 - 13,93	11,20	59,4 - 87,1	70,0
	Kísérleti (4)	88	25,4	756,0	1,301	29,46	23,7	505,5	1,286	28,07	15	9,25 - 11,50	10,40	58,1 - 71,9	65,4

Table 4. Bone and blood analyses (1) series; (2) group; (3) control; (4) experimental; (5) age of calves; (6) femur; (7) blood analysis; (8) femur; (9) tibia; (10) length; (11) weight; (12) specific gravity; (13) ash content; (14) number of animals; (15) range; (16) mean;

legkedvezőbb átlagos napi súlygyarapodást mind egy-egy állatra, mind pedig egységsúlyra, azaz 1000 kg élősúlyra vonatkoztatva a második sorozat 2. sz. kísérleti csoport állatai, tehát azok a borjak érték el, amelyek eleségében a TBK-40 jelzésű készítményt egyéb adalékok mellett 8,00% Foszkállal és 4,00% szénsavas mésszel egészítettük ki. Ezek a borjak fogyasztottak a második sorozat kontroll csoportjának állataihoz képest az egy állatra, illetőleg 1000 kg élősúlyra, továbbá 1 kg súlygyarapodásra vonatkoztatva szárazanyagból, emészthető fehérjéből, keményítőértékből, valamint magnéziumból a legkevesebbet, ellenben mészből és foszforból a legtöbbet. Ez a lelet amellet szól, hogy a táplálék ásványi anyag-, elsősorban mész- és foszfortartalmának növelése előnyösen hat a legtöbb táplálóanyag értékesülésére. Ezzel szemben kisebb kiegészítés, ahogy ez az első sorozat kontroll és kísérleti csoportjára vonatkozó adatok egybevetésekor kitűnik, semmi előnnyel sem jár, sőt úgy tűnik, hogy a táplálóanyagok értékesülése minden esetben romlik.

A TBK-40 megfelelő kiegészítése folytán a táplálék mész és foszfortartalmának fokozása általában előnyösen hat a csontok hamutartalmának növekedésére. A 4. táblázat adatai alapján megállapítható, hogy a kísérleti csoportba tartozó borjú csontjainak hamutartalma, már a kísérletek első sorozatában, magasabbnak adódott, mint a kontroll csoportba tartozó állat megfelelő csontjainak hamutartalma. A második kísérleti sorozatban a kísérleti borjak csontjainak hamutartalma csak az esetben növe-



kedett, mégpedig számottevően, ha a táplálékban a TBK – 40 jelzésű tejpor-készítményt egyéb ásványi pótlékok mellett egyidejűleg 8,00% Foszkállal és 4,00% szénsavas mésszel (2. sz. kísérleti csoport) egészítettük ki, míg a kiegészítésnek csupán 8,00% Foszkállal (1. sz. kísérleti csoport) való végrehajtása nem fokozza, sőt valamivel még csökkenti a hamutartalom nagyságát a csontokban a kontrollesoportba tartozó állat csontjainak hamutartalmához képest.

A vérvizsgálatok 4. táblázatbeli adatai szerint a borjak vérének átlagos hemoglobintartalma a kontrollesoport állataira vonatkozó értékekhez képest kissé emelkedett ugyan, de ez az emelkedés nem egyértelmű, mert a második sorozat 2. sz. kísérleti csoportjának átlaga emelkedés helyett határozottan csökkent. Ez arra enged következtetni, hogy a kísérleti csoportokban etetett vastöbbltet voltaképpen semmiféle előnnyel nem jár.

Végző eredményül minden esetre megállapítható, hogy a természetes tej pótlására szolgáló tejpor-készítmények (pl. a TBK – 40) ásványi anyagokkal való kiegészítése nemcsak kívánatos, hanem egyben azzal a haszonnal jár, hogy elejét veszi és megakadályozza a túlnyomórészt tejtáplálkozásban részesülő fiatal borjak igen gyakran tapasztalható hiányos ásványi anyagellátását. Ezt az ásványi kiegészítést célszerű a tejpótló borjútápszer előállításánál végrehajtani. A tápszer előállításakor követett technológia során a soványtejpor feloldása és zsírokkal, valamint hatóanyagokkal való kiegészítésekor egyidejűleg lehet a szükséges nyomelem-keveréket és a konyhasót oldott állapotban bekeverni, míg a mészvegyületek begyúrása közvetlenül a készítmény szárítása után történjék.

#### I R O D A L O M

1. *Állatorvosi zsebkönyv. PHYLAXIA* Állami Oltóanyagtermelő Intézet, Budapest. 1967. 231.
2. *Takarmányok táplálóbértékének megállapítása.* Magyar Népköztársasági Országos Szabvány. MSZ 6830 – 66. 1966.
3. *Urbányi L.: Mezőgazd. Kutat.* 1932. 5, 441.
4. *Urbányi L.: Mezőgazd. Kutat.* 1933. 6, 135.
5. *Urbányi L.: Mezőgazd. Kutat.* 1931. 4, 39, 163.
6. *Urbányi L.: Mezőgazd. Kutat.* 1942. 15, 194.
7. *Urbányi L.: Acta Vet.* 1963. 13, 209. Állattenyésztés 1961. 11, 251.
8. *Urbányi L.: Acta Vet.* 1964. 14, 274. Állattenyésztés 1964. 13, 57.
9. *Urbányi L.: Állattenyésztés* 1966. 15, 29.
10. *Urbányi L.: Acta Vet.* 1966. 16, 367. Állattenyésztés 1966. 15, 315.

#### Untersuchungen der Wirkung der Ergänzung von milchersetzendem Kälbernährmehl durch mineralische Stoffe

L. Urbányi – I. Pogány – B. Tóth

Laboratorium des Unternehmens Phylaxia für Impfstoff- und Nährerzeugung zu Budapest

#### Zusammenfassung

Verfasser führten Gruppen-Fütterungsversuche bei Verwendung von 75 Kälbern im Alter von 8 bis 24 Tagen aus, welche Versuche 67 bis 77 Tage andauerten. Im Laufe dieser Versuche wurde die Wirkung untersucht, welche durch Fütterung teils von einer durch Kalziumverbindungen ( $\text{CaHPO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) und Spurelemente ergänzten, teils von einer nicht ergänzten, aus regenerierter Trockenmilch hergestellten Milch hervorgerufen wird. Die sonstige Fütterung war so wie gewöhnlich. Es stellte sich im Laufe der mit Knochenuntersuchungen verbundenen Ver-

suche heraus, dass die Verwendung von durch Kalziumverbindungen ergänzten Milchersatz-Präparaten mit dem Vorteil verbunden ist, dass der Mineralmangel und seine Konsequenzen, die sich bei der Aufzucht von Kalbern oft bemerkbar machen, ermässigt, bzw. vermieden werden können.

### Completion of milk replacers by ash materials

*L. Urbányi—J. Pogány—B. Tóth*

Laboratory of Phylaxia Institut for Vaccine and Food Preparation, Budapest

#### *Summary*

The experiment comprised 75 young, 8–24 days old calves and lasted for 67–77 days. The authors investigated the effect of supplementation of reconstituted milk replacers with chalk compounds ( $\text{CaHPO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) and trace elements in comparison to not-supplemented milk replacers under normal feeding conditions. The results of bone analysis shows that feeding Ca-supplemented milk replacers has the advantage of restraint, or prevention of deficiency in ash materials often found in the course of calf rearing.

### Испытания о влиянии добавки минеральных веществ к кормам-возместителям молока для телят

*Л. Урбаньи — И. Погань — Б. Тот*

Лаборатория Предприятия по производству вакцин и кормов Филаксия, Будапешт

#### *Резюме*

С использованием 75 молодых, 8–24 дней старых телят авторы провели групповой опыт продолжительностью 67–77 дней, в течение которого они исследовали влияние молока, изготовленного из регенерированного сухого молока с добавкой известковых соединений ( $\text{CaHPO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$ ) и микроэлементов или без их добавкой. Впрочем кормление телят было как обычно. В результате опытов, связанных с испытаниями костей, установлено, что применение препаратов-возместителей молока с добавкой известковых соединений имеет выгоду, что оно способствует предупреждению или сокращению недостатка минеральных веществ и его последствий, что часто бывает при выращивании молодых телят.

## Állattenyésztési Tudományos Napok

A Magyar Agrártudományi Egyesület Állattenyésztők Társasága és a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Állattenyésztési Bizottsága 1969. november 21 – 22-én tartották a MTA dísztermében a III. Állattenyésztési Tudományos Napokat.

*Dr. Horn Artur* akadémikus, az Állattenyésztők Társaságának elnökletével tartott tanácskozáson a takarmányozás időszerű kérdéseivel 13 előadás foglalkozott.

*Dr. Dimény Imre* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter bevezető előadása után *Dr. Lénárt Lajos* a MÉM Termékforgalmazási Főosztályának vezetője: „Takarmánybázisunk helyzete és a takarmánygazdálkodásunk feladatai.” – *Dr. Bihali Andor* az Országos Sertéshizlalo Vállalat h. igazgatója: „A helyes takarmányozást befolyásoló közgazdasági tényezők”. – *Dr. Márkus József* egyetemi tanár: „A szakszerű takarmányozás jelentősége a nagyüzemi állattenyésztésben és tartásban.” – *Simon Gábor* a Balatonfőkajári Szabadság Mg. Tsz. főagronómusa: „A saját takarmánybázis megtervezése.” – *Máté János* az Országos Takarmányminősítő és Ellenőrző Felügyelőség igazgatója: „A korszerű takarmányozás módszerei”; – *Dr. Bíró Gyula* ny. egyetemi tanár: „Energia- és fehérjearány jelentősége a takarmányozásban”. – *Dr. Tangl Harald* ny. kutatóintézeti igazgató: „Újabb szemlélet a kérődzők takarmányozásában.” – *Dr. Bainner Károly* egyetemi tanár: „A kérődző állatok fehérjeellátásának problémái, különös tekintettel a fehérjepótló anyagok kiterjedt alkalmazásának lehetőségeire”. – *Dr. Kurelec Viktor* ny. tudományos osztályvezető: „Az aminósavkiegészítés jelenlegi helyzete és perspektívája”. – *Dr. Szentmihályi Sándor* az ÁKI Takarmányozási Osztályának vezetője: „Az iparszerű nagyüzemi állattartás takarmányozási kérdései”. – *Dr. Molnár József* a Phylaxia vezérigazgatója: „Biológiai hatású anyagok alkalmazásának jelentősége a takarmányozásban”. – *Dr. Kovács Ferenc* egyetemi tanár: „A biológiai hatású anyagok jelentősége a prevencióban” című előadások hangzottak el.

Az előadásokhoz *Török Gyula* a Baranyamegyei Ág-ok főállattenyésztője, *Dr. Fekete Tibor* egyetemi adjunktus és *Bobek József* tudományos osztályvezető szóltak hozzá.

A két napos tanácskozáson 540 szakember vett részt.

A tanácskozás alkalmával a MÉM Váci utcai bemutatótermében kiállításon tanulmányozhatták a résztvevők a Phylaxia és a Gabona Tröszt készítményeit.

A tanácskozás résztvevői határozati javaslatot fogadtak el azzal, hogy azt a Magyar Agrártudományi Egyesület az illetékes Főhatóságoknak és irányító szervezeteknek juttassa el.



## A tejbelövéshez szükséges oxitocin mennyiségének vizsgálata

Iváncsics János

Agrártudományi Főiskola Állattenyésztési Tanszéke, Mosonmagyaróvár

A tehen tőgyében termelődött tej kifejéséhez elengedhetetlenül szükséges a megfelelő ingerhatásra (tőgyelőkészítés) a hypophysis hátulsó lebenyéből mobilizálódó oxitocin, amely kiváltja a tej ejekcióját.

Ez a folyamat más tényezőkkel (a tőgy morfológiai tulajdonságai, az egyed vérmérséklete stb.) együttesen hatva, döntően meghatározza a fejés eredményességét.

A fejés alapvető feltétele tehát az, hogy megfelelő mennyiségű oxitocin jusson a vér útján a tőgy kosársejtjeihez.

A tejejekcióhoz szükséges oxitocin mennyiségét illetően az egyes szerzők véleménye eltérő. *Bilek és Janovszky* (1962) vizsgálatai szerint az a legkisebb oxitocin adag, amely már észlelhető tejejekciót vált ki, 0,05 NE-re tehető.

*Denamur és Martinet* (1965), akik narkotizált kecskékkel végezték kísérleteiket, már 10<sup>-3</sup> NE-nyi oxitocinnal tudtak tejbelövelést előidézni.

Eredményes fejéshez szükséges oxitocin mennyiségét *Koshi és Petersen* (hiv. *Hammond* 1958) 10 NE-re becsülik.

Több szerző 2–30 NE oxitocin jelenlétét tartja szükségesnek a tejejekcióhoz (hiv. *Bilek* 1962).

Feltehetően egyedileg változik ez a szükséges hormonmennyiség. Egyrészt egyes tehenek konstitucionálisan különböző mennyiségű oxitocint termelnek (illetve mobilizálnak), másrészt feltehető, hogy ugyanolyan hormonmennyiségre az egyes egyedek különbözően reagálnak.

### Saját vizsgálatok

Vizsgálatokat végeztem a fejéshez szükséges oxitocin mennyiség adatainak kiegészítéséhez. Oxitocint adagoltam teheneknek, megfelelő (3 napos) szoktatás után, érzéstelenítő alkalmazásával, az egyedek fülvenáján keresztül. Kísérleti állatként a Lajta-Hansági Á. G. 4 db magyartarka tehene szerepelt, a kísérleti időszakban egyaránt 10 kg-os napi tejtermeléssel.

A hormon hatását a tejmedencében megnövekvő tejnyomás mérésével állapítottam meg. Az általam szerkesztett tejnyomásmérővel a tőgyben levő tejnyomást, az oxitocinhatás regisztrálására, a hormon beadása előtt közvetlenül, valamint az adagolás után 30 mp múlva mértem.

A kapott eredményeket az 1. táblázatban foglaltam össze.

Amint a táblázatból kitűnik, a tejnyomás emelkedése jól követi a növekvő mennyiségben adott oxitocin hatását. Kivétel a \*-gal jelzett adat, amely azért tér el a többitől, mivel akkor az 1. sz. állat éppen ivarzott, amely valószínűleg csökkentette az oxitocin hatását.

Az injektált oxitocin mennyisége és a tejnyomás növekedése közti összefüggés vizsgálatára biometria számításokat végeztem. Az oxitocin NE-ben kifejezett adagjai és a „tejnyomásemelkedés aránya” értékszám között vizsgáltam összefüggést.

Abszolút tejnyomás adatok az összehasonlításra nem alkalmasak, mert egyrészt az egyedileg változó tejmedence befogadóképesség miatt, másrészt az egyedek különböző reagálása miatt az egyedek tejnyomás adatai különböznek mind az oxitocin adagolás előtt, mind pedig az adagolás után.

A tejnyomásemelkedés aránya értékszámot az

$$\frac{\text{oxitocinadagolás előtti tejnyomás Hgmm}}{\text{oxitocinadagolás utáni tejnyomás Hgmm}} \text{ arányból kaptam.}$$

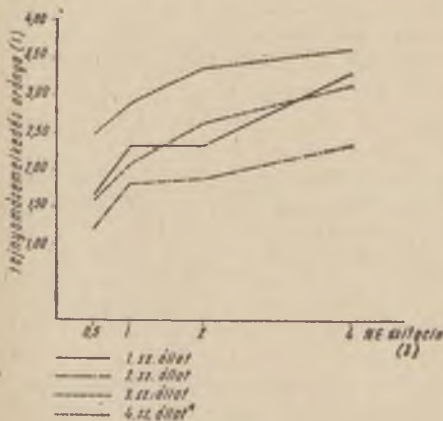
A kiszámított értékeket a 2. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Állatok sorszáma (1)	Tejnyomás mérése (2)	Oxytocin adagok naponként (3)			
		0,5 NE (4)	1 NE (4)	2 NE (4)	4 NE (4)
		Tejnyomás Hgmm-ben (5)			
1	előtt (6) .....	15	15	15	15
	Adagolás után (7) .....	25	35	35*	50
2	előtt (6) .....	20	19	21	20
	Adagolás után (7) .....	25	35	40	48
3	előtt (6) .....	12	12	12	12
	Adagolás után (7) .....	19	25	32	38
4	előtt (6) .....	12	12	12	12
	Adagolás után (7) .....	30	35	40	44

Effect of various amounts of oxytocin on the milk pressure in the udder

(1) serial number of cows; (2) determination of the milk pressure; (3) daily dosages of oxytocin; (4) IU; (5) milk pressure in Hgmm; (6) prior to administration; (7) post administration;



1. ábra. Eltérő oxytocin adagok hatása a tejnyomásemelkedés arányára (1) tejnyomásemelkedés aránya; (2) NE oxytocin

2. táblázat

Különböző mennyiségű oxytocin adagok hatása a tejnyomásemelkedés arányára

Az adagolt oxytocin mennyisége NE-ben (1)	A tejnyomásemelkedés aránya az (2)			
	1.	2.	3.	4.
	számú teheneknél (3)			
0,5	1,66	1,21	1,58	2,50
1	2,33	1,84	2,08	2,91
2	2,33	1,90	2,66	3,33
4	3,33	2,40	3,16	3,66

Effect of various amounts of oxytocin on the rate of milk pressure increase

(1) dosage of oxytocin in IU; (2) rate of milk pressure increase; (3) cows;

Az elvégzett modellkísérlet során kapott adatok alapján a vérbejuttatott oxytocin mennyisége és a tejnyomásemelkedés aránya között  $r = +0,698$  értékű korrelációt tartalmaz. A  $t = 5,19 > \text{mint } 4,07 P = 0,1\%$ -nál, tehát az eredmény szignifikáns.

Korábbi vizsgálatok alkalmával kapott adatok azt mutatták, hogy a tehenek fejésre történő, rendszeres, megszokott előkészítése a kezdeti (előkészítés előtti) tejnyomást nagy átlagban kétszeresére növelte. Amint az a 2. táblázatból kitűnik, ezt az átlagos tejejekciót 1-2 NE-nyi oxytocinnal lehet kiváltani. 4 NE hatására már rendkívül intenzív tejbelövellés jelentkezik.

Mind a 2. táblázat adatai, mind az 1. ábra mutatják, hogy az egyedek különböző érzékenységet mutatnak azonos mennyiségű oxitocin iránt.

Kielégítő tejlleadást csak akkor érünk el valamely tehénnél, ha az elegendő oxitocint képes mobilizálni, valamint tőgyében levő kosársejtjei megfelelő érzékenységet mutatnak az oxitocin iránt.

Az egyedek között meglévő különbségek akár az oxitocin termelőképességben, akár az azzal szembeni reakcióban nyilvánulnak meg, nagyüzemi tehénállományokban a fejőállásokban történő fejési munka termelékenységét csökkentik.

A fejőállások elterjedésével ezekkel a kérdésekkel számolni kell, és mind a technológiai kérdésekkel, mind pedig az állatok fejhetőségével kapcsolatos genetikai tulajdonságaival fokozottabban foglalkoznunk kell.

Érkezett: 1969. március 10-én.

### I R O D A L O M

1. *Bilek, J. — Janovszky, M.*: A laktáció neurohumorális szabályozásának néhány kérdése. — OMgK fordítás, r. sz. 27. 318.
2. *Denamur, R.*: The Hypothalamo-neurohypophysial system and the Milkejection reflex. — Part I—II. Dairy Sci. Abstr. 1965 27. 5, 6.
3. *Hammond, J. — Johansson, I.*: Handbuch der Tierzucht, Band 1. Biologische Grundlagen. 1958.
4. *Ivánics J.*: A tőgyben levő tejnyomás összefüggése a tejlleadással, valamint a fejés módjaival. — Disszertáció. Gödöllő, 1966.
5. *Szajkó L.*: A szarvasmarha gépi fejhetőségének vizsgálata és továbbfejlesztése. — Kandidátusi értekezés. 1967. (kézirat)

#### Untersuchung der Oxytozinmenge, die zur Milchproduktions anregenden Injektion nötig ist

*J. Ivánics*

Lehrstuhl für Tierzucht an der Hochschule für Agrarwissenschaften zu Mosonmagyaróvár

#### Zusammenfassung

Verfasser verabreichte vier Kühen der ungarischen Fleckviehrasse intravenös in täglich abwechselnden Dosen Oxytozin. Er liess dem Blut der Kühe zuerst 0,5, dann 1, 2 und 4 IE Oxytozin zukommen. Er mass binnen einer halben Minute nach der Injektion den Milchdruck im Milchbecken, um die Wirkung vom Oxytozin bestimmen zu können. Er fand eine Korrelation vom  $r = +0,698$  ( $P < 0,1\%$ ) zwischen dem Anteil der Milchdruck-Erhöhung (Quotient vom Hgmm-Wert des Milchdruckes vor und nach der Verabreichung) und der verabreichten Oxytozinmenge. Jene Milchreaktion, die unter dem Einfluss der üblichen Euterzubereitung (Waschen, Massieren des Euters, Vormelken) entsteht, konnte ohne Vorbereitung individuell durch Verabreichung von 1—2 IE an synthetischen Oxytozin ausgelöst werden.

Es wurden wesentliche Unterschiede bezüglich der Reaktion auf Oxytozin festgestellt.

Abbildung 1. Einfluss verschiedener Oxytozinmengen auf die Erhöhung des Milchdruckes

(1) Erhöhung des Milchdruckes

(2) Oxytozin I.E.

1. Tier —————

2. Tier - - - - -

3. Tier - - - - -

4. Tier . . . . .



## Study on the amount of oxytocin necessary to milk erection

J. Iváncics

Higschool for Agricultural Sciences, Chair of Animal Husbandry, Mosonmagyaróvár

## Summary

Four Hungarian Red Spotted cows were injected intravenously with oxytocin, the dosage of which changed daily. Initially 0,5, then 1, 2 and 4 IU oxytocin was administered into the cows' blood. In order to establish the effect of oxytocin injection, the milk pressure in the udder was measured with 1/2 minute after administration. The correlation of milk pressure increase ratio (rate of milk pressure values prior to, and after administration in Hgmm) and the amount of oxytocin was  $r = +0,698$  ( $P < 0,1\%$ ) of value. The milkreaction due to usual udder preparation (washing, massage, premilking) could be achieved by 1–2 IU synthetic oxytocin.

With regard to reaction to oxytocin the cows showed appreciable differences.

Fig. 1. Effect of different dosages of oxytocin on the rate of milk pressure increase

(1) rate of milk pressure increase; (2) IU oxytocin;

animal 1 —————  
 animal 2 - - - - -  
 animal 3 - - - - -  
 animal 4 . . . . .

## Исследование количества окситоцина, необходимого для впрыскивания молока

Я. Иванчич

Кафедра животноводства Аграрного Института в г. Мошонмадярвар

## Резюме

Автор ежедневно в различных количествах вносил интравенно окситоцин 4 коровам венгерской пестрой породы. Первый раз было внесено 0,5, а затем 1, 2 и 4 международных единиц окситоцина в кровь животных. В целях определения влияния окситоцина автор 1/2 минуту после его внесения измерил давление молока в молочной цистерне. Между степенью повышения давления молока (частное величин в миллиметрах ртутного столбца давления молока до внесения окситоцина и давления молока после его внесения) и количеством внесенного окситоцина автор определил корреляцию  $m = +0,698$  (если  $P < 0,1\%$ ). Реакцию молока, проявляющуюся под влиянием обычной подготовки вымени до доения (мытьё вымени, массаж, предварительная дойка) автору удалось получить без подготовки вымени, путем внесения — в зависимости от данного животного — 1–2 международной единицы синтетического окситоцина.

Автор обнаружил значительные различия между отдельными коровами в отношении их реакции на окситоцин.

\* \* \*

Рисунок 1. Влияние различных доз окситоцина на степень повышения давления молока

(1) степень повышения давления молока; (2) м.е. окситоцина

————— животное 1. - - - - - животное 2. - - - животное 3. . . . . животное 4.

## Vizsgálatok a hízósertések gazdaságos abrakfejadagjának megállapítására

*Csire Lajos - Farkas Béláné*

Állattenyésztési Kutatóintézet Sertésenyésztési Osztálya, Budapest

Ismeretes, hogy a sertéshizlalás gazdaságosságát az egységnyi súlygyarapodásra eső takarmány mennyisége döntően megszabja. Ez az oka annak, hogy a takarmányértékesítés javítása mindenkor, napjainkban pedig különösen, fontos feladatát képezte, ill. képezi az ezen a területen dolgozó gyakorlati és tudományos szakembereknek egyaránt.

Az előrehaladást ebben a munkában azonban igen megnehezíti az a körülmény, hogy a takarmányértékesülés számos tényező (örökletes alap, tartási viszonyok, a fejadag mennyisége, összetétele, beltartalma, etetési mód stb.) kölcsönhatásának az eredményeként alakul ki. A kérdés tovább bonyolódik még azzal is, hogy a fogyasztók igénye (táplálkozásélettani okok) miatt egyre nagyobb figyelmet kell szentelni az előállított vágottáru összetételének, minőségének, amely az állati genetikai adottságain kívül a takarmányozás jelentős befolyása alatt áll.

A takarmányértékesítés javításának bonyolult problémája szükségessé teszi e kérdés-komplexum gondos elemzését, amelyből jelen tanulmányunkban a hízósertések fejadagjának vizsgálatát tettük feladattá. Ennek gyakorlati szükségességét elsősorban az indokolja, hogy üzemeinkben a gazdaságos fejadag megítélése tekintetében eltérőek a vélemények, s így a korlátozott takarmányozástól a csaknem ad libitum önetetésig minden fokozat előfordul.

A takarmányozás intenzitásának kérdésével a szakirodalom behatóan foglalkozik. Így *Berglund, R.* (1964) beszámol az USA-ban különböző helyeken lefolytatott 12 vizsgálat összesítő eredményeiről (*I. táblázat*).

*Pickett, R. A.* és munkatársai (1964) kísérletében a korlátozott takarmányozás (átlagos fejadag: 2,25 kg) a hizlalási időt 6–12 nappal megnövelte az önetetéshez viszonyítva, ugyanakkor azonban javult a vágottáru minősége.

*Dorn, W. J.* (1964) vizsgálataiban a korlátozott takarmányozásban részesített hízók átlagos napi súlygyarapodása 653 g, míg az ad libitum takarmányozott csoporté 785 g volt, a takarmányfelhasználás ugyanilyen sorrendben 3,27 kg és 3,14 kg, a vágási kitermelés 70,5% és 71,4%, az átlagos hátszalonnavastagság pedig 4,0 cm és 4,21 cm volt. Az eredmények alapján arra a következtetésre jutott, hogy a takarmányfelvétel korlátozása csak olyan kismértékben csökkenti a szalonnavastagságot, hogy ez nem kompenzálja a súlygyarapodásban és a takarmányértékesítésben bekövetkező romlást.

*Weniger, J. H.* (1964) a vágottáru összetételének kedvezőbbé tétele érdekében a céltudatos tenyész kiválasztáson kívül hathatós eszköznek tartja a takarmányozás intenzitásának módosítását. Kísérletében négy vizsgálati csoportot (100%-os, 90%-os, 80%-os és 70%-os takarmány intenzitás) alakított ki, amelyekben az átlagos napi súlygyarapodás az előző sorrendben a következő volt: 837 g, 743 g, 663 g és 559 g. Megállapította, hogy a zsírlerakás csök-

Eltérő intenzitású takarmányozás vizsgálatára az USA-ban lefolytatott kísérletek összevont eredményei

Vizsgált paraméterek (1)	A 100%-os intenzitással takarmányozott csoportok eredményeitől való eltérés százalékban a (7)			
	99–91%	90–81%	80–71%	70–61% -ra
	mérsékelt takarmányozású csoportokban (8)			
Átl. napi súlygyarapodás (2) .....	– 8	– 19	– 22	– 28
Hizlalási idő (3) .....	+ 8	+ 23	+ 26	+ 40
Egységnyi súlygyarapodáshoz felhasznált takarmány (4) .....	0	+ 4	– 1	– 7
Hátszalonna vastagság (5) .....	– 5	– 6	– 9	– 6
Karajkeresztmetszet területe (6) .....	+ 4	+ 3	+ 4	+ 3

Table 1. Summed experimental US results on the investigation of feeding of different intensity

(1) parameters; (2) av. daily gain; (3) duration of fattening; (4) feed per unit of gain; (5) backfat thickness; (6) area of rib-eye muscle; (7) percental deviation from the 100 per cent fed groups; (8) level of feeding intensity in per cent of the 100 per cent fed groups

kenése csak a takarmányadag extrém mérséklése esetén érhető el, de ez sem minden egyednél érvényesül.

Vanschoubroek, F. és munkatársai (1967) által végzett vizsgálatok azt mutatják, hogy 30–90 kg-os súlyhatárokból 15,8%-os takarmánymennyiség csökkentés esetében minden 1%-os fejadagcsökkentéssel 0,78% napi súlygyarapodás-csökkenés, 0,31%-os takarmányértékesítés javulás és 0,53%-os hátszalonna-vastagság mérséklés társult.

### Saját vizsgálatok

*Vizsgálati módszer.* A kérdés tisztázására három kísérletet végeztünk, egyet a Herceghalomi, kettőt pedig a Tengelici Kísérleti Gazdaságban.

A herceghalomi kísérletben, amelyet 1967. július 5-én indítottunk el, három csoportot alakítottunk ki. Ezek részére a takarmányozási előirányzatot úgy állítottuk össze, hogy a legkisebb fejadagot az A-csoport fogyasztotta, ennél 30 dkg-mal többet a B-csoport és 60 dkg-mal többet a C-csoport.

Az abrakkeveréket kukoricából, árpából és I. hízótáp koncentrátumból állítottuk össze. Annak érdekében, hogy az eltérő fejadag ne okozzon jelentős különbséget az emészthető nyersfehérje fogyasztásban, a csoportokkal etetendő abrakkeverék összeállításakor erre messzemenően figyelemmel voltunk. Ennek eredményeként a nagyobb fejadagot fogyasztó csoportoknál a fehérjekoncentrátum és a gazdasági abrakok aránya az utóbbiak javára eltolódott.

Ugyanezt az elvet a keményítőérték-fogyasztás vonatkozásában már nem alkalmaztuk, s így a nagyobb fejadagot fogyasztó sertések több keményítőértékhez jutottak.

A tengelici két kísérletet már a herceghalomi kísérlet tapasztalatai alapján állították be, az elsőt 1967. november 3-án, a másodikat pedig 1968. augusztus 5-én. Ezekben csak 2–2 csoportot alakítottunk ki, amelyek a fejadag tekin-



tetésben megfeleltek a herceghalomi B- és C-csoportoknak. Az abrakkeverék összetétele lényegében megegyezett a herceghalomi kísérletben etetettel. A fejadagban itt is 30 dkg-os különbséget terveztünk.

A herceghalomi kísérletben a sertések elhelyezése és takarmányozása egyedi, míg a tengelici kísérletekben csoportos volt. Az előbbi kísérletben a sertések a takarmányukat naponta háromszor, vályúban nedvesítve, az utóbbi kísérletekben pedig önetetőből szárazon fogyasztották.

A kísérletekbe vont sertések létszámát és átlagsúlyát a 2. táblázat ismerteti.

A herceghalomi és a tengelici I. kísérletet 110 kg-os, míg a tengelici II. kísérletet 90 kg-os súlyban fejeztük be. A herceghalomi kísérlet minden egyedét levágattuk, és a vágóérték szempontjából részletesen értékeltük. A tengelici kísérletekben a vágási kiértékeléstől technikai okok miatt el kellett tekinteni.

*A vizsgálat eredményei.* A herceghalomi kísérlet hizlalási adatait 30–110 kg-ok között 10 kg-os súlyszakaszokra bontva a 3. táblázatban ismertetjük, míg az 1. ábra a napi súlygyarapodás, a 2. ábra pedig a takarmányértékesítés alakulását mutatja a napi takarmányfogyasztással (keményítőértékben) összehasonlítva.

A kísérlet folyamán az elfogyasztott abrakfejadag nagysága az előírányzathoz hasonlóan alakult és 30–110 kg-ok között az A-csoportban átlag 2,11 kg, a B-csoportban 2,35 kg és a C csoportban 2,59 kg volt. Az A-csoport fogyasztását 100-nak véve, a B-csoporté 111,3, a C-csoporté pedig 122,7 volt. A keményítőértékben kifejezett fogyasztás – az A-csoportéhoz viszonyítva – a B-csoportnál 112,6, míg a C-csoportnál 126,0 volt.

Az átlagos napi súlygyarapodás a hizlalás minden szakaszában az abrakfejadaggal párhuzamosan növekedett. Egyetlen kivétel csupán a 80–90 kg-os súlyszakaszban fordult elő, ahol a B- és C-csoportok súlygyarapodása megegyezett. A már említett fejadag-különbségek következtében 30–110 kg-ok között az A-csoport átlagos napi súlygyarapodása 581 g, a B-csoporté 651, a C-csoporté pedig 704 g volt. A különbségek, vagyis A- és B-csoport között a 70 g, A- és C-csoport között a 123 g, továbbá a B- és C-csoport között az 53 g egyaránt messzemenően szignifikáns voltak.

Az eltérő napi súlygyarapodás következtében az A-csoportéhoz viszonyítva, a B-csoport hizlalási ideje 14,9 nappal és a C-csoporté 24,1 nappal megrövidült.

Az átlagos napi súlygyarapodással szemben lényegesen másként alakult a hizlalás folyamán a takarmányértékesítés. A 30 kg-tól 80 kg-ig tartó hizlalási szakaszban a legkisebb fejadagot fogyasztó A-csoport használt fel legkevesebb

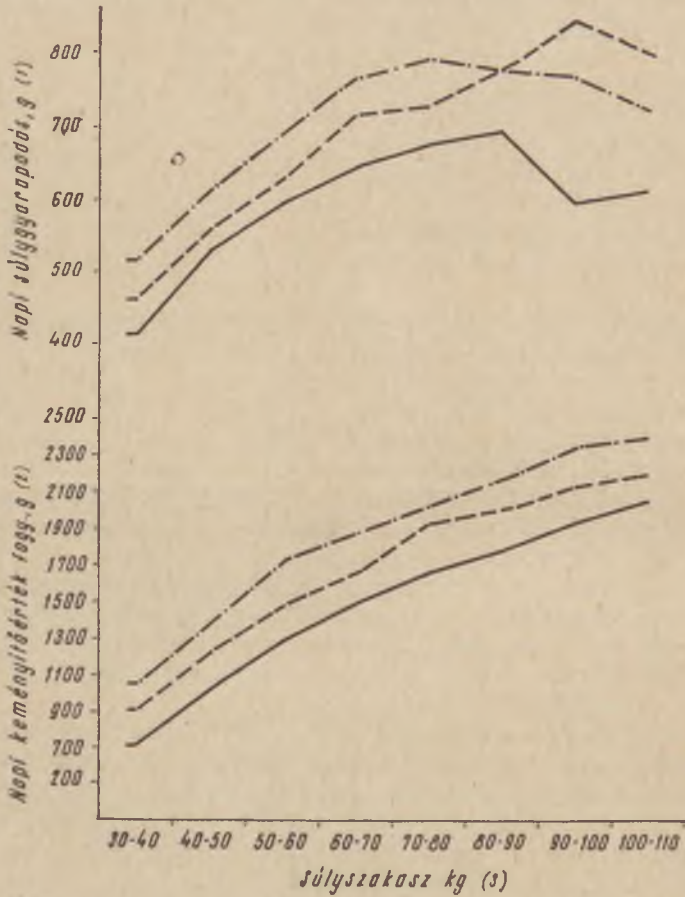
2. táblázat

Sertések létszáma és átlagsúlya a kísérletek kezdetén

Csoport megnevezése (1)	Létszám db (2)	Átlagsúly kg (3)	Szórás kg (4)
<i>Herceghalomi kísérlet (5)</i>			
A .....	15	27,66	3,53
B .....	15	27,76	3,79
C .....	15	27,73	3,62
<i>Tengelici I. kísérlet (5)</i>			
A <sub>1</sub> .....	32	17,81	—
B <sub>1</sub> .....	32	17,81	—
A <sub>2</sub> .....	32	16,78	—
B <sub>2</sub> .....	32	16,87	—
<i>Tengelici II. kísérlet (5)</i>			
A <sub>1</sub> .....	30	25,00	—
B <sub>1</sub> .....	30	25,33	—
A <sub>2</sub> .....	30	20,66	—
B <sub>2</sub> .....	30	21,16	—

Table 2. Number and initial weight of pigs (1) sign of groups; (2) number; (3) mean weight; (4) standard deviation; (5) experiment in...

keményítőértéket 1 kg súlygyarapodásra (2. ábra). Ezt követően – 80–90 kg-ok között – az A- és B-csoport takarmányértékesítése gyakorlatilag megegyezett, míg 90–100 és 100–110 kg-ok között a B- és C-csoport hasznosítása volt a kedvezőbb. Végeredményben azonban 30–110 kg-ok között a csoportok takarmányértékesítésében (A-csoport 2451 g, B-csoport 2464 g, C-csoport 2547 g) nem alakult ki szignifikáns különbség.



1. ábra

— A-csoport  
 - - - B-csoport  
 - · - · C-csoport

A 110 kg-os súly körül a csoportok minden egyedét levágattuk. A vágott-áru értékelés eredményét a 4. táblázatban foglaltuk össze.

A közel azonos átlagsúlyban levágott csoportokban a testhosszúság fel-tűnő egyezést (101,3, 101,3 és 101,1 cm) mutatott, ezzel szemben a szalonna-vastagság maron, hátközépen és ágyékon felvett méretei között már számottevő különbség jelentkezett. Így a csoportok sorrendjében a szalonnnavastagság a maron 53, 58, 60 mm, a hátközépen 30, 34 és 35 mm, míg az ágyékon 33, 37 és 41 mm volt, vagyis a zsírlerakódás a fejadaggal párhuzamosan növekedett.

## Heregghalomi kísérlet hizlalási eredményei

	A	B	C
	csoport (1)		
30 – 40 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	1,18	1,41	1,62
Átl. napi súlygy., g (4) .....	411	463	515
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	1782	1973	2077
40 – 50 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	1,54	1,79	2,00
Átl. napi súlygy., g (4) .....	526	558	610
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	1905	2165	2261
50 – 60 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	1,91	2,16	2,43
Átl. napi súlygy., g (4) .....	595	625	680
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	2140	2331	2499
60 – 70 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,18	2,42	2,70
Átl. napi súlygy., g (4) .....	645	714	763
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	2287	2316	2424
70 – 80 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,44	2,69	2,94
Átl. napi súlygy., g (4) .....	685	730	781
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	2390	2603	2636
80 – 90 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,62	2,91	3,06
Átl. napi súlygy., g (4) .....	694	775	775
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	2549	2573	2768
90 – 100 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,79	3,08	3,35
Átl. napi súlygy., g (4) .....	595	769	840
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	3212	2738	2759
100 – 110 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,89	3,13	3,35
Átl. napi súlygy., g (4) .....	610	724	800
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	3342	3020	2992
30 – 110 kg-ok között (2)			
Átl. fejadag, kg (3) .....	2,11	2,35	2,59
Átl. napi súlygy., g (4) .....	581	651	704
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (5) .....	2451	2462	2547

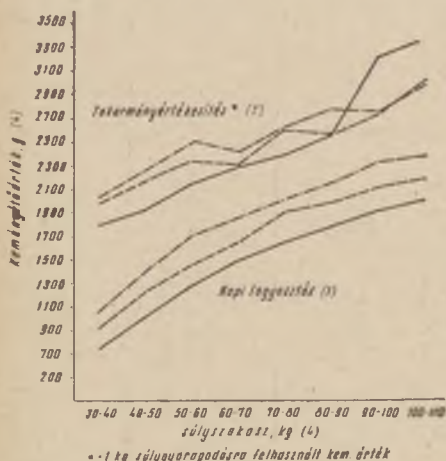
Table 3. Fattening performances in the Heregghalom experiment

( 1) group; (2) weight limit; (3) av. amount of diet; (4) av. daily gain; (5) starch value per 1 kg gain

É méretekből kiszámított átlagos hátszalonna-vastagság az A-csoportban 39 mm, a B-csoportban 43 mm és a C-csoportban 46 mm volt. Az A- és B-csoport között talált 4 mm-es (10,2%-os), továbbá az A- és C-csoport közötti 7 mm-es (17,9%-os) különbség 1%-os, ill. 0,1%-os szinten szignifikáns volt, de a B- és C-csoport közötti 3 mm-es (6,9%-os) különbség már nem mutatkozott szignifikánsnak.



A szalonnnavastagság értékeivel szoros összefüggésben levő húsáru arány is ennek megfelelően határozott különbségeket mutatott. Ez a legkisebb fejadagot fogyasztó A-csoportban 63,7% volt, a közepes fejadagot fogyasztó B-csoportban 61,4%, míg a legnagyobb fejadagot fogyasztó C-csoportban már csak 58,0%. A 110 kg-os súlyban levágott sertés esetében ezek a húsáruarányok az A-csoporthoz viszonyítva, a B-csoportban sertésenként 2,0 kg (3,7%), a C-csoportban pedig 5,0 kg (9,1%) csontos hús csökkenést jelentettek.



2. ábra

A fejadag hatására a húsáruarányhoz hasonló változást mutat a comb mennyisége is, amely az A-csoportban a vágottáru 19,5%-át, a B-csoportban 18,6%-át, a C-csoportban pedig már csak 17,6%-át tette ki. Ez abszolút mennyiségben az előbbi sorrendben 17,0, 16,2 és 15,3 kg-ot jelent. A különbségek minden esetben szignifikánsak voltak.

4. táblázat

## Herceghalomi kísérlet vágási adatai

	A	B	C
	csoport (1)		
Átlagsúly (2)			
vágás előtt, kg (3) .....	107,7	109,7	110,3
kettéhasítva, kihűlve, kg (4) .....	84,1	85,8	86,7
Testhosszúság, cm (5) .....	101,3	101,3	101,1
Szalonnnavastagság, mm (6) ...			
maron (7) .....	53	58	60
hátközépen (8) .....	30	34	35
ágyékon (9) .....	33	37	41
átlag (10) .....	39	43	46
Húsáru % (11) .....	63,7	61,4	58,0
Combok súlya (csontosan) % (12) .....	19,5	18,6	17,6

Table 4. Slaughter results in the Herceghalom

(1) group; (2) average weight; (3) prior to slaughter; (4) after splitting and cooling; (5) body length; (6) backfat thickness; (7) on the shoulders; (8) on the middle-back; (9) on the lumbar region; (10) mean; (11) meat cuts, %; (12) weight of hams, %

A tengelici I. kísérletben 30–110 kg-ok között az A-csoportba tartozó sertések átlagosan 2,32 kg, a B-csoportba tartozók pedig 2,43 kg abrakot fogyasztottak. Az ismétlésként beállított falkákból az A-csoport átlagos fogyasztása 2,30 kg, míg a B-csoporté 2,43 kg volt, vagyis a fejadagban a tervezettnél kisebb lett a tényleges különbség (11–13 dkg). Az A-csoportok fogyasztását 100-nak véve a B-csoportoké 104,7–105,6 volt (5. táblázat).

## Tengelici kísérletek hizlalási eredményei

	A <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>2</sub>
	csoport (1)			
I. kísérlet (2)				
30 – 110 kg-ok között (3)				
Átl. fejadag, kg (4) .....	2,32	2,43	2,30	2,43
Átl. napi súlygy., g (5) .....	519	567	544	563
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (6) .....	3080	2980	2920	3020
II. kísérlet (2)				
30 – 90 kg-ok között (3)				
Átl. fejadag, kg (4) .....	2,10	2,39	2,08	2,34
Átl. napi súlygy., g (5) .....	541	606	545	594
1 kg súlygyarapodáshoz kem. érték, g (6) .....	2620	2710	2580	2700

Table 5. Fattening performances in the Alsótengelic experiments

(1) group; (2) experiment; (3) weight limit; (4) av. amount of the diet; (5) av. daily gain; (6) starch value per 1 kg gain

Az átlagos napi súlygyarapodás ebben a kísérletben is a nagyobb fejadagot fogyasztó csoportokban volt kedvezőbb. Amíg ugyanis az A-csoportok 519 és 544 g napi súlygyarapodást értek el, addig a B-csoportok 567 és 563 g-ot. A különbség 9,2 és 3,4%, időtartamban 13 és 5 nap volt a B-csoportok javára.

A takarmányértékesítést tekintve ebben a kísérletben sem alakult ki hátrázott különbség a csoportok között. Az A-csoportok 3080 és 2920 g, a B-csoportok pedig 2980 és 3020 g keményítőértékből állítottak elő 1 kg súlygyarapodást. Ezek a különbségek nem tekinthetők számottevőknek.

A tengelici II. kísérletben, ahol ugyancsak két A- és két B-csoport szerepelt, a 30 – 90 kg-ok között az A-csoportokba tartozó sertések átlagosan 2,10 és 2,08 kg abrakot fogyasztottak. A B-csoportok átlagos fogyasztása 2,39 és 2,34 kg volt. Ha az A-csoportok fogyasztását 100-nak vesszük, akkor a B-csoportoké 113,8 és 112,5 volt (5. táblázat).

Az átlagos napi súlygyarapodás 30 – 90 kg-ok között a kisebb fejadagot fogyasztó A-csoportokban 541 és 545 g, a nagyobb fejadaghoz jutó B-csoportokban pedig 606 és 594 g volt. Ez 12,0 és 8,9%-os, időtartamban 12 és 9 nap különbséget jelentett a B-csoportok javára.

A takarmányértékesítésben továbbra sem mutatkozott jelentős különbség, bár a kisebb fejadagot fogyasztó csoportokban ez valamivel kedvezőbb volt. Az A-csoportok 1 kg súlygyarapodást 2620 és 2580 g keményítőértékből állítottak elő, ami 3,4 és 4,5%-kal kevesebb a B-csoportok 2710 és 2700 g-os felhasználásánál.

## Következtetések

A végzett három kísérletben a nagyobb abrakfejadagok fogyasztásának hatására az átlagos napi súlygyarapodás kedvezőbb lett, ami a 30 kg-tól 110 kg-ig tartó herceghalomi hizlalásban a 11,3%-os fejadag-különbségnél

14,9 nappal, 22,7%-os különbségnél pedig 24,1 nappal megrövidítette a hizlási időt.

A tengelici első kísérletben 4,7–5,6% volt a fejadagkülönbség, ami 5–13 nappal rövidítette meg a hizlás időtartamát. A tengelici második kísérletben a 12,5–13,8%-os fejadagkülönbség a hizlási időben 9–12 napos eltérést okozott.

A napi súlygyarapodással ellentétben az eltérő fejadagok etetése a takarmányértékesítésben határozott különbségeket nem idézett elő, de a kísérletekben mutatkozott olyan tendencia, hogy a kisebb fejadagok fogyasztása a takarmányértékesítésre kedvező.

Az abrakfejadag növelése kedvezőtlenül befolyásolta a vágottáru összetételét. A herceghalomi kísérletben a legkisebb fejadagot fogyasztó sertések átlagos hátszalonnvastagsága 39 mm (100), a közepes fejadagot fogyasztó sertéseké 43 mm (110,2), míg a legnagyobb fejadagot fogyasztóké 46 mm (117,9) volt. A szalonnvastagsággal összefüggésben a vágottáruban a húsráarány is megváltozott, ami a legkisebb fejadaghoz jutó sertésekhez viszonyítva a közepes fejadagot fogyasztóknál átlagosan 2,0 kg és a legnagyobb fejadagot fogyasztóknál 5,0 kg csontos hús csökkenéssel járt. Feltűnő volt, hogy a nagyobb fejadag fogyasztásának hatása – fokozottabb elzsírosodás – a csoport minden egyedénél következetesen jelentkezett.

Az abrakfejadag, a napi súlygyarapodás, a takarmányértékesítés és a vágóérték összefüggéseit ismerve, alig lehet kétséges, hogy a jelenlegi viszonyaink között minden olyan esetben, amikor a hizósertéseket csupán súly alapján veszik át, a gazdaságok elsőrendű érdeke, hogy a sertések a hizlási végsúlyt minél hamarabb ériék el. Ennek a célnak egyik hatékony eszköze a reális nagy fejadagok (nem ad libitum!) etetése. Amikor azonban a vágási minőség szerint veszik át a sertéseket (bacon- és sonkasüldők), a nagy fejadagok etetése már nem megokolt.

Népgazdasági szempontból vizsgálva a kérdést, a több hús termelésére a mezőgazdasági üzemeket a jobb vágási minőség honorálásával érdekeltté kellene tenni. Csak ennek megvalósítása esetén lehet elvárni, hogy a gazdaságok, a fogyasztói érdekeket is szemelött tartva, sertéseiket ennek a célnak megfelelően takarmányozzák. Ez az üzemek és a népgazdaság érdekeinek egybehangolódását jelentené.

#### I R O D A L O M

1. Berglund, R.: Feedstuffs, Minneapolis, 1964: 36, 16: 24–63. p.
2. Lorn, W. J.: Feedstuffs, Minneapolis, 1964: 36, 41: 26–27. p.
3. Pickett, R. A. – Foster, J. R. – etc.: Feedstuffs, Minneapolis, 1964: 36, 18: 38–39. p.
4. Vanschoubrock, F. – De Wilde, R. – etc.: Anim. Prod., Edinburgh, 1967: 9, 1: 67–74. p.
5. Weniger, J. H.: Tierzüchter, Hannover, 1964: 16, 11: 406–408. p.



Untersuchungen zur Bestimmung der wirtschaftlichen Tagesfütterration der Mastschweine

L. Csire-Frau B. Farkas

Abteilung für Schweinezucht des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

Zusammenfassung

Verfasser stellten zur Bereinigung der Frage drei Versuche, einen zu Herceghalom, zwei aber im Versuchsgut zu Tengelic an.

Im Versuch zu Herceghalom wurden drei Gruppen (Gruppe A, B, und C) bei abweichenden Futterrationen, aber identischem Rohproteinverbrauch gebildet. Die kleinste Tagesration wurde von der Gruppe A verzehrt, um 30 dkg mehr verbrauchte die Gruppe B, um 60 dkg mehr die Gruppe C. Am Versuch zu Tengelic nahmen je zwei Gruppen teil, die bezüglich Tagesration den Gruppen B und C von Herceghalom entsprachen. In der Tagesration war auch hier eine Differenz von 30 dkg geplant.

Die Unterbringung und Fütterung geschah zu Herceghalom individuell, zu Tengelic aber in Gruppen.

Im Verlauf der drei Versuche war die Tages-Gewichtszunahme unter Wirkung von Verbrauch grösserer Tagesrationen günstiger. Dabei wurde die Mastdauer im Versuch zu Herceghalom von 30 bis 110 kg bei einer Tagesrationdifferenz von 11,3% um 14,9, bei einer Tagesrationdifferenz von 22,7% um 24,1 Tage verkürzt.

Im Versuch I zu Tengelic betrug die Differenz der Tagesration 4,7 bis 5,6%, wodurch die Mastdauer um 5 bis 13 Tage verkürzt wurde. Im Versuch II zu Tengelic verursachte eine Tagesrationdifferenz von 12,5 bis 15,8% eine Abweichung von 9 bis 12 Tagen in der Mastdauer.

Bezüglich Futtermittelverwertung wurden keine ausgesprochene Differenzen hervorgerufen, doch wurde eine Tendenz im Laufe der Versuche festgestellt, laut der die Futtermittelverwertung bei Verbrauch von kleineren Futterrationen günstiger zu sein scheint.

Die Zusammensetzung der Schlachtware wurde durch die Erhöhung der Tagesration ungünstig beeinflusst. Bei den im ungefähren Gewicht von 110 kg geschlachteten Mastschweinen erhöhte sich die Rückenspeckdicke, wodurch auch das Verhältnis: Fleischware: Fettware der Schlachtware eine Änderung erlitt. Die Differenz betrug 2,0 kg Mindergewicht an Fleisch mit Knochen bei den mittleren Tagesrationen verzehrenden, 5,0 kg bei den grössten Tagesrationen verzehrenden Tieren. Die graduelle Verfettung – unter Einfluss von Verbrauch grösserer Tagesrationen – erfolgte bei einem jeden Tier der betreffenden Gruppe konsequent.

Abbildung 1. (1) tägliche Gewichtszunahme (2) täglicher Verbrauch von Stärkewert (3) Gewichtsperiode

Abbildung 2. (1) Stärkewert (2) Futtermittelverwertung (auf 1 kg Gewichtszunahme verbrauchter Stärkewert) (3) täglicher Futtermittelverbrauch (4) Gewichtsperiode

Experiments on the establishment of economical rations of concentrates for fattening pigs

L. Csire - Mrs. B. Farkas

Research Institute for Animal Husbandry, Department of Pigbreeding, Budapest

Summary

In order to make clear the problem three experiments – one in the Herceghalom and two in the Alsótengelic State Farms – were performed by the authors.

The groups (signed A, B, and C) in the Herceghalom trials were given rations of different quantity, each containing the same amount of digestible crude protein. The fewest ration was given to group A. Pigs of groups B and C received 30 dkg and 60 dkg more amount of concentrates, respectively. The Alsótengelic trials comprised two groups each, the rations of which were equal to those of groups B and C in the Herceghalom trial. The rations differed here again by 30 dkg.

Pigs in the Herceghalom experiment were devoted to individual, and those of Alsótengelic experiments to group feeding and accommodation.

Owing to the larger concentrate rations the animals gained more. The 11,3 per cent difference in consumption between 30 and 110 kg weight limits resulted in 14,9 days', and the 22,7 per cent difference in 24,1 days' shorter fattening period in the Herceghalom feeding trial.

The 4,7–5,6 per cent greater consumption in the first experiment in Alsótengelic resulted in 5–13 days' and the 12,5–15,8 per cent higher consumption in the second one in 9–12 days' shortening of fattening time.

Feeding of different concentrate rations did not influence the feed conversion significantly, but the tendency could be observed, according to which feeding of less feed quantities was advantageous to feed utilization.

The increase of the daily ration affected the carcass quality unfavourably. Pigs slaughtered at 110 kg body weight had thicker backfat and in connection with this also the meat proportion of the carcass changed. In comparison to the pigs that were given the least feed quantities, animals fed with intermediate and large concentrate rations achieved 2 and 5 kg, respectively, worse bony meat ratio. The increased adiposity – as the effect of larger feed rations – was consequent on each individual.

*Fig. 1.* (1) daily gain; (2) daily starch value intake; (3) weight limits

*Fig. 2.* (1) starch value; (2) feed conversion (starch value per 1 kg gain); (3) daily consumption; (4) weight limits.

### Исследования для определения экономичного рациона концентратов откормочных свиней

Л. Чире – г-жа Б. Фаркаш

Отдел свиноводства Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### Резюме

В целях выяснения вышеуказанного вопроса авторы провели три опыта, из них один в херцегхаломском опытном хозяйстве, а два в тенгелицком опытном хозяйстве.

В херцегхаломском опыте они составили три группы животных (с обозначением А, В и С), получивших различный рацион, но одинаковое количество переваримого протеина. Группа А получила наименьший рацион, группа В – на 300 граммов больше, а группа С – на 600 граммов больше. В двух тенгелицких опытах животные были разделены на по две группы, соответствовавшие херцегхаломским группам В и С. Что касается рациона, здесь тоже была запланирована разница в 300 граммов.

Размещение и кормление свиней в херцегхаломском опыте было индивидуальное, а в тенгелицком опыте – групповое.

В проведенных трех опытах под влиянием потребления больших рационов концентратов среднесуточный привес свиней увеличился, что при откорме в Херцегхаломе от 30 кг до 110 кг у 11,3%-ной разницы рациона сократило время откорма на 14,9 дней, а у 22,7%-ной разницы рациона – на 24,1 дней.

В первом тенгелицком опыте разница рационов составила 4,7–5,6%, что сократило время откорма на 5–13 дней. Во втором тенгелицком опыте, где разница рационов составила 12,5–15,8%, время откорма сократилось на 9–12 дней.

Скармливание различных рационов не привело к заметным различиям в усвоении кормов, хотя в опытах проявилась тенденция, соответственно которой потребление меньших рационов более благоприятно с точки зрения усвоения кормов.

Увеличение рациона концентратов неблагоприятно сказалось на составе убойного выхода. У свиней, забитых при весе 110 кг, толщина спинного сала увеличилась и в связи с этим изменилось соотношение мяса и сала в убойном выходе; по сравнению со свиньями, потребившими наименьший рацион концентратов, у свиней, потребивших средний рацион концентратов, количество мяса с костями в среднем уменьшилось на 2,0 кг, а у свиней, потребивших наибольший рацион концентратов – на 5,0 кг. Под влиянием потребления большего рациона концентратов у всех животных групп последовательно проявилось усиленное ожирение.

*Рисунок 1.* 1. суточный привес – 2. суточное потребление крахмального эквивалента – 3. весовой период

*Рисунок 2.* 1. крахмальный эквивалент – 2. усвоение кормов (потребление крахмального эквивалента на 1 килограмм привеса) – 3. суточное потребление кормов – 4. весовой период

## Az anyajuhok gyapjútermelését befolyásoló hatások vizsgálata

Veress László

Felsőfokú Mg. Technikum, Kaposvár

A törzskönyvi ellenőrzéssel szemben támasztott legfontosabb igény, hogy az állatok hozamait minél megbízhatóbban tükrözze; tájékoztasson genetikai termelőképességükről. Magyarországon a juhok törzskönyvi ellenőrzésében az anyák nyírósúlya 31%-os rendementre és 40 kg élősúlyra korrigált gyapjú termelése, az ellési- és ikerellési %-a képezi a tenyészetek rangsorolási alapját. A rangsorolás jelenlegi rendszerében a gyapjútermelésnek igen nagy fontosságot tulajdonítunk. Ez önmagában véve még nem lenne hiba, hiszen az országban kialakult fésűsmerinó típusa elsősorban gyapjúhasznosítási irányú. A növendék jerkék és kosok tenyésztésbe állításakor a kiválogatást elsősorban a gyapjú mennyisége és minősége határozza meg, később is az anyák selejtezését éves gyapjútermelésük mennyiségétől teszik függővé. A termékenység és szaporaság csupán mint szelekciós minimum jön számításba; ha két egymást követő éven át nem ellik egy anyajuh, akkor szokták vágóra selejtezni. A gyapjútermelő képesség, mint a szelekció fő iránya, másrészt a termékenység és szaporaság mintegy más oldalról jelentkező, de ugyancsak nélkülözhetetlen szelekciós értékmérő nincs egységes értékelési rendszerbe ötvözve. E dolgozat keretében az anyajuhok korának, a termékenységnek és szaporaságnak továbbá az ellés időpontjának a gyapjútermelésre gyakorolt befolyását kívántam tüzetesebb vizsgálat tárgyává tenni.

### Szakirodalmi áttekintés

*Nothacker* (1953) azt tapasztalta, hogy a juhok nyírósúlya 3 éves korig nő, majd lassan csökken. *Jelowicky* és *Knothe* (1965) 3 éven át 1350 bundasúlyt mért meg. A bundák súlya és a juhok kora között számított korrelációs koefficiens szignifikánsnak bizonyult. *Brown et al.* (1966) egy nagy, — egy kis nyírósúlyra szelektált és egy szelektálatlan — kontroll — nyájban többek között a kor hatását is figyelemmel kísérték. A nyírósúly megfigyelésük szerint 5 1/2 — 6 1/2 éves korban volt a legnagyobb. *Schandl* (1966) óva inti a tenyésztőket az idősebb, de épfogú anyák selejtezésétől. Példaként a felgyői törzsjuhászatot említi, ahol 1942-ben az anyajuhok közül

8%<sub>0</sub> volt 10 éves  
8%<sub>0</sub> volt 11 éves  
3%<sub>0</sub> volt 12 éves  
2%<sub>0</sub> volt 13 éves,

nyírósúlyuk 6—7 kg között mozog.



König (1968) és Wassmuth (1968) a német húsmerinó, illetve más német juhajták nemesítésében az egyik legfontosabb feladatnak a szaporaság növelését tekintik. Young—Turner és Dolling (1963) szerint az ikerellésre történő szelekcióval gyorsabban javítható az állomány termékenysége, mint a meddőség ellen végzett szelekcióval.

Külön figyelemre tarthat számot Young és Turner (1965) közleménye. Ők a bárányt, mint a juhtartás egyik legjelentősebb hozamát tiszta gyapjú értékre számították át és így próbálták a gyapjúhozammal közös nevezőre hozni. Több — összesen 28 — olyan szelekciós indexet dolgoztak ki, amelyekkel a várható genetikai előrehaladást becsülték.

Hazánkban az anyajuhokat decembertől március végéig elletik. Schandl (1966) szerint hazánkban a téli; december — januári ellés a legkedvezőbb, különösen a bárányok nevelése érdekében. A köztudatban viszont úgy él, hogy a február — márciusi elletés kisebb takarmányigénnyel, nagyobb gyapjú- és tejhozammal jár, ha a báránynevelés tekintetében hátrányosabbnak tűnik is.

### A vizsgálat módszere\*

Négy nagy alföldi gazdaság: a Hajdúszoboszlói Állami Gazdaság, a Hortobágyi Állami Gazdaság, a Mezőhegyesi Állami Gazdaság és a Pankotai Állami Gazdaság törzsjuhászatából, 2, illetve 3 falka anyajuhot találomszerűen választottunk ki. Az összehasonlítás alapját az anyajuhok 1966 évi Állattenyésztési Felügyelőség által hivatalosan ellenőrzött nyírósúlya és tenyésztési adatai képezték.

Azt feltételezve, hogy az anyák nyírósúlyának alakulását a kor, a meddőség, az egyes, illetve az ikerbárányok kihordása és szoptatása, továbbá az ellés időpontja befolyásolhatja, az egész állományt e szempontok mindegyikének figyelembevételével csoportokra bontottuk. Még arra is tekintettel voltunk, hogy ugyanabba a csoportpárba sorolt anyajuhok ugyanabból a falkából kerüljenek ki. (Széleskörű gyakorlati megfigyelésekre támaszkodva feltételez-nem kellett, hogy a gyapjúhozam alakulását maga a juhász is befolyásolhatja.) A csoportokat úgy párosítottuk, hogy az egyes csoportpárokon belül a két csoport csupán egy — az éppen vizsgált — tulajdonság tekintetében különbözzék egymástól.

Minden egyes csoportpárra elvégeztük a „t” próbát, majd ezeket az eredményeket a kovariancia analízis elvének megfelelően egyetlen, „d”-vel jelzett próbává vontuk össze, ahol „d”  $t$  eloszlást követ.

A rendkívül aprólékosnak tűnő felbontás ellenére, amit a sokirányú külső és belső hatás kiküszöbölése miatt kellett elvégezni, az együttes értékelés megteremtette annak lehetőségét, hogy a kapott eredmények statisztikailag megalapozottak legyenek. A csoportpárok szerinti értékelés miatt esetenként a populációt csökkenteni kellett, mert voltak olyan csoportok, amelyeknek nem került megfelelő párja. Külön elvégeztük a 3—3-nál, illetve 5—5-nél nagyobb csoportpárok értékelését is.

Grafikus ábrázolásnál a törött vonal pontjainak jelölésekor nem a megfelelő osztály egyszerű számtani középértékét tekintettük, mert ezt az átlagot erősen torzították a vizsgálat tárgyát nem képező külső- és belső hatások. Ehelyett

\* Az értékeléshez használt modellt Fischer János és Csukás Endre állították össze.

a „d”-vel jelzett próba elvégzésekor a szomszédos osztályok között kapott átlagos átlageltérést (különbséget);  $\frac{x-y}{k}$  vettük figyelembe, ahol „k” a csoportpárok számát jelenti.

Az egymással szomszédos osztályokat az  $x$  tengely egységnyi távolságra levő pontjain vittük fel és a már említett eltérést a törött vonal meredekségének fogtuk fel a két szomszédos osztály közötti intervallumban. Az  $x$  tengely minden egységnyi távolságra levő szomszédos pontja közötti intervallumra meghatároztuk a töröttvonal meredekségét. Ezeket a már meghatározott állású töröttvonal szakaszokat rendre egymáshoz fűzve kaptuk meg a görbe jellegét, illetve tendenciáját mutató töröttvonalakat. Kiválasztottuk a legnagyobb létszámú, tehát az átlagot tekintve statisztikailag legmegbízhatóbb osztályt és a töröttvonalnak ehhez az osztályhoz tartozó pontját ebben az átlagpontban rögzítettük. Ennek a fix pontnak megfelelően helyeztük el a többi pontot is. A törött vonalat az  $y$  tengely olyan magasságában helyeztük el, hogy értéktérülete megegyezék a tapasztalati nyírósúlyokkal. Így az osztályok közötti különbség megegyezik a „d” próba során kapott nyírósúlyátlagok közötti átlageltéréssel. Az ilyen módszerrel „a szomszédos osztályok összehasonlításával szerkesztett” törött vonal adott pontjainak a kialakításában nem vesz részt az egész vizsgált populáció, mert a „d”-vel jelzett próbát; az egyes osztályok közötti eltéréseket a szomszédos osztályokhoz tartozó és minden más tekintetben egymáshoz megfelelő csoportok párbaállításával határoztuk meg. Így kerültük el a populáció heterogén összetételéből eredő torzulást.

Meghatároztuk a töröttvonal szomszédos töréspontjai közötti magasságbeli eltérés — a szomszédos osztályok közötti átlagos átlagkülönbség — konfidencia határait 95%-os valószínűségi határ mellett. Az eltérés konfidencia intervallumának jelölésekor mindig a kisebb nyírósúly átlagú osztályhoz tartozó pontot tekintettük. Az így kapott határértékeknek a segítségével meghatároztuk a görbe konfidencia intervallumát is.

Az ábrázolást az ún. „összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett” töröttvonalakra is elvégeztük. Ebben a populáció minden egyede résztvett a törött vonal minden töréspontjának a meghatározásában. Választ akartunk kapni, van-e olyan osztály, amelyikben statisztikailag valószínűtlen adatok szerepelnek. Ebben az esetben ui. az ilyen osztály létezése a görbét a konfidencia intervallumon kívül torzítja. E töröttvonal töréspontjait úgy állapítottuk meg, hogy a „d”-vel jelzett próbát az összes lehetséges kombinációkra elvégeztük. Így bármely osztály bármely más, osztálytól számított átlagos átlagnyírósúly eltérését kiderítettük a zavaró hatások kiküszöbölésével is.

Ha két szomszédos osztálynak valamelyik harmadiktól való negatív, vagy pozitív irányú átlagos átlageltérését vizsgáljuk, akkor ennek a két eltérésnek a különbsége megadja az elsőként említett két szomszédos osztály közötti eltérést. Mindegyik osztály ilyen „harmadiknak”, azaz összehasonlítási alapnak véve több értéket kaptunk a kérdéses két szomszédos osztály közötti eltérés becsléseként. Ezeknek az értékeknek az átlagát fogadtuk el a két osztály közötti átlagos átlagnyírósúly eltérésnek.

A fent ismertetett biometriai módszerek egyik sajátossága, hogy az egyes osztályokat létszámuktól függetlenül ugyanakkora súllyal szerepelteti. Ha az egyik osztály statisztikailag nagyon valószínűtlen átlagot eredményez, az általa okozott torzulást a vizsgált populáció többi osztálya csak kis részben



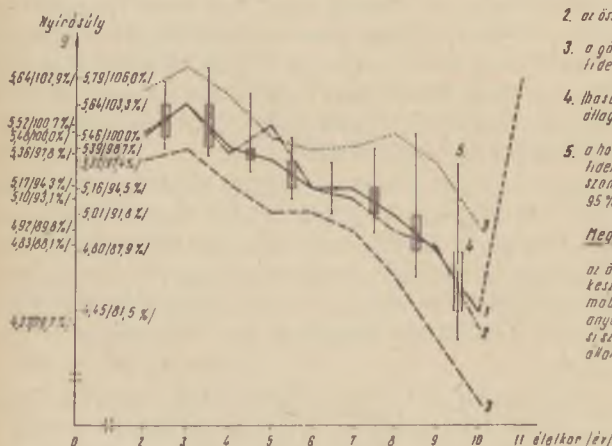
tudja korrigálni. Ez meghamisítja az összefüggést, de ha már ismerjük a görbe konfidencia intervallumát, az egyben lehetővé is teszi a renitens osztály fel-derítését.

### A kor befolyása a gyapjútermelésre

A kiválasztott nyájából összesen 2626 anyajuh adatait dolgoztuk fel. 10 osztályt képeztünk 2 éves kortól 11 éves korig. Ezeket az osztályokat az ellés időpontja, az ellett bárányok száma és az egy nyájban levő juhállomány figyelembevételével bontottuk kisebb csoportokra. Az egyes csoportpárok összehasonlítását az előbbi fejezetben ismertetett módszerek segítségével dolgoztuk fel (1–2–3. sz. táblázatok).

A különböző évjáratok között, – mint ez a táblázatokból általában leolvasható – a nyírósúlyban tapasztalható különbségek statisztikailag biztosítottak.

Az adatok grafikus ábrázolását az 1. ábrán végeztük el az összes csoportpárra. A „szomszédos osztályok összehasonlításával szerkesztett” töröttvonal töréspontjaiból, mint a legmegbízhatóbb értékekből kiindulva megállapíthatjuk, hogy az anyák nyírósúlya 2–3 év között 3,3%-kal (0,18 kg-mal) nőtt. 3 éves kortól 7 éves korig a gyapjúhozam mérsékelten; 9%-kal, 0,47 kg-mal csökkent. 7 éves kortól 10 éves korig a csökkenés rohamosabb mértékű; 12,8%, 0,72 kg. A 11 éves anyákat kivéve – melyek az összehasonlítás tekintetében atipikusak – a 3 évesek és 10 évesek közötti nyírósúlybeli csökkenés tenyészetén, évjáraton és nyájon belüli átlagot tekintve 22,8%-os; 1,19 kg nyírósúlynak felel meg. Ahogyan a csoportpárok száma és a csoportokban levő juhok száma csökken (7 éves kor után) a konfidencia intervallum határai tágulnak. Az „összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett” töröttvonal csupán egy esetben – az 5 éveseknél – torzított a konfidencia intervallum határain kívülre.



1. a szomszédos osztályok összehasonlításával szerkesztett töröttvonal
2. az összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett töröttvonal
3. a görbe 95%-os biztonsággal megadott konfidencia intervalluma
4. (hasább magasságú) a szomszédos osztályok közötti átlagos allagnyírósúly-eltérés konfidencia intervalluma
5. a hatodik tengelyen levő egyenes szakasz (az eltérés konfidencia intervalluma) a kisebb termelésű osztályhoz viszonyított lehetséges termelési ingadozás ugyanancsak 95%-os valószínűségi határ mellett)

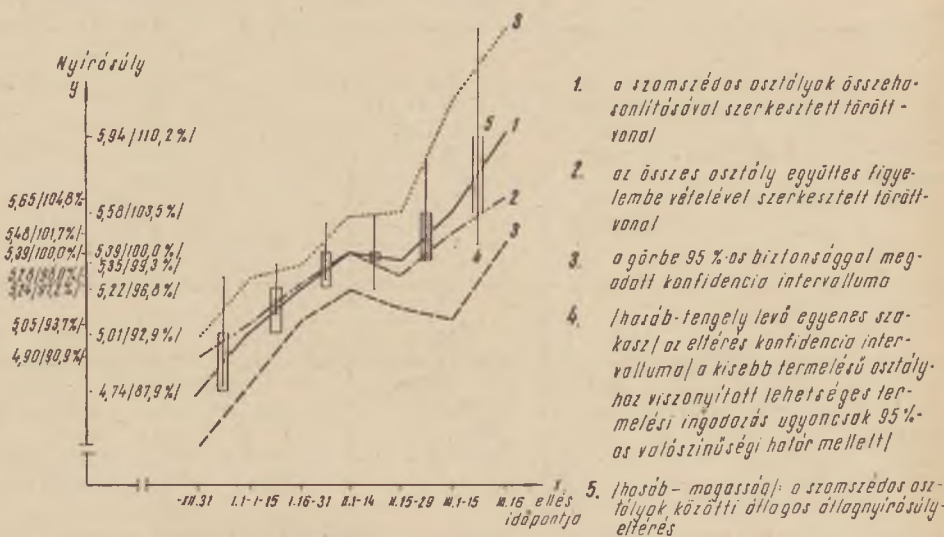
#### Megjegyzés

az összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett töröttvonalnál a görbe konfidencia intervallumából való kilépést az okozza, hogy a vizsgált 11 éves anyák nyírósúlya messze meghaladja az a termelési szintet, amily a 11 évesek általában szelektálatlan állomány esetén produkálnának (pontosított szakasz)

1. ábra. Az életkor hatása a nyírósúly alakulására, az összes értékelhető csoportok alapján



Ugyanezt az összehasonlítást a nagyobb; 3 vagy annál népesebb csoportpárookra is elvégeztük (2. ábra). Ezen az ábrán azonban 9 évesnél idősebb csoportpárokban szereplő anyákat nem találtunk, így nem is ábrázolhattuk. 9 éves korig terjedő anyák korszertinti összehasonlítása nagyjából azonos tendenciát eredményezett. Itt is az előző ábrához és 3. sz. táblázat adataihoz hasonlóképpen a 6 és 7 éves anyák termelése között számottevő különbséget nem tapasztaltunk. A 7 évesnél idősebb anyák termelése 9 éves korig rohamosan csökken; évente 6,7%-kal.



2. ábra. Az életkor hatása a nyírósúly alakulására a 3-nál nagyobb létszámú csoportok alapján

Az értékelések során tehát megállapítható, hogy a kor az anyajuhok esetében a gyapjúhozamra szignifikáns csökkentő hatást gyakorol. Ezért csupán azonos korú, továbbá azonos tenyésztésben és nyájban levő anyák objektív összehasonlítása esetén kapunk megbízható rangsorolási lehetőséget.

A négy törzsjuhászathban az anyák nyírósúlyát évente mérték. A selejtezés oka a két évig tartó meddőségen vagy súlyos betegségen kívül mindig a gyapjútermelés csökkenése volt. Ezért feltételeznem kellett, hogy a kor hatásából eredő nyírósúlyban jelentkező depresszív hatás a magyar fésűsmerinóknál jóval nagyobb, mint amit az elsősorban gyapjúhozamra végzett szelekció esetében a rendelkezésre álló adatok statisztikai értékelése során kimutathattunk.

Schandler és Csukás akadémikusok gyakran hangsúlyozták, hogy különösen azokat az állatokat, melyek idősebb korukban is átlagon felüli termelésükkel kitűnnek, különösképpen meg kell becsülnünk. Az összállományban 2 olyan 11 éves anyát találtunk, amelyeknek termelését más évjáratúakhoz hasonlítani tudtuk és csupán az 5 évesekhez viszonyítva adtak kevesebb gyapjút. (2-3. sz. táblázat.)

Bár a csekély létszám miatt az adatok statisztikai értékelése nem megbízható, feltételeznem kellett, hogy ahol a nagy nyírósúly szilárd konstitúcióval párosult, a gyapjúra irányuló szelekció kedvező hatást gyakorolt a szilárd konstitúciójú és a velejáró tartós életteljesítményű állatok tenyésztésben tartására.

## A KOR BEFOLYÁSA

A vizsgált anyák kora (1)	2 éves (2) (y)		3 éves (2) (y)		
	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	
3 éves (2) (x)	k n <sub>x</sub> +n <sub>y</sub> d P% SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	14 259+179 = 431 1,97 ≈ 5,0 (1,96) * +0,18 ± 0,18 (-0,36) - 0,00	12 241+175 = 416 1,22 < 23,0 n.s. +0,18 ± - - - - - - - -		
4 éves (2) (x)	k n <sub>x</sub> +n <sub>y</sub> d P% SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	14 112+117 = 229 1,22 < 23,0 n.s. -0,15 ± - - - - - - - -	11 104+111 = 215 0,06 ≈ 92,0 n.s. +0,01 ± - - - - - - - -	24 236+255 = 491 2,44 < 2,0 (2,33) * 0-0,25 ± 0,24 (-0,49) - (-0,01)	21 208+244 = 452 2,42 < 2,0 (2,33) * -0,25 ± 0,24 (-0,50) - (-0,01)
5 éves (2) (x)	k n <sub>x</sub> +n <sub>y</sub> d P% SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	21 188+207 = 395 3,83 < 0,1 (3,29) * * * -0,42 ± 0,36 (-0,77) - (-0,06)	12 154+172 = 326 4,56 < 0,1 (3,29) * * * -0,55 ± 0,40 (-0,94) - (-0,15)	34 304+386 = 690 2,44 < 2,0 (2,33), * -0,21 ± 0,20 (-0,41) - (-0,01)	29 293+355 = 648 2,30 ≈ 2,0 (2,33) * -0,21 ± 0,21 (-0,43) - 0,00
6 éves (2) (x)	k n <sub>x</sub> +n <sub>y</sub> d P% SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	13 105+168 = 273 4,68 < 0,1 (3,29) * * * -0,55 ± 0,39 (-0,93) - (0,16) -	11 97+155 = 252 4,52 < 0,1 (3,29) * * * -0,52 ± 0,38 (-0,90) - (-0,14)	33 284+396 = 680 4,97 < 0,1 (3,29) * * * * -0,37 ± 0,24 (-0,62) - (-0,13)	26 266+351 = 617 4,92 < 0,1 (3,29) * * * * -0,40 ± 0,27 (-0,66) - (-0,13)

- K k = csoportpárok száma (5)  
n<sub>x</sub>+n<sub>y</sub> = a két összehasonlításra kerülő csoport létszáma (6)  
d = a csoportpárok közötti átlagos eltérés átlaga (7)  
P% = szignifikancia értéke (8)  
\*\*\* = P 0,1% (messzemenően szignifikáns)  
\* = 1,0% P 5% (gyengén szignifikáns)  
SzD<sub>p</sub>% = a szignifikáns differencia (9)  
h<sub>p</sub>% = a konfidencia intervallum (10)  
\*\* = 0,1% P 1% (erősen szignifikáns)  
n. s. = P 5% (nem szignifikáns)

1. táblázat

A GYAPJÚTERMELÉSRE

4 éves (2) (y)		5 éves (2) (y)	
Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)
32 216 + 306 = 522 0,69 < 55,0 n.s. -0,07 ± ---- -----	20 188 + 212 = 400 1,40 < 16,0 n.s. -0,16 ± ---- -----		
28 269 + 253 = 522 2,75 < 1,0 (2,58) * * -0,24 ± 0,23 (-0,46) - (-0,01)	19 240 + 191 = 431 2,51 < 1,0 (2,33) * * -0,24 ± 0,22 (-0,46) - (-0,02)	44 354 + 339 = 693 2,00 < 5,0 (1,96) * -0,16 ± 0,16 (-0,31) - (-0,00)	29 296 + 303 = 599 1,27 < 23,0 n.s. -0,11 ± ---- -----

Table 1. Effect of age on wool production

(1) age of ewes; (2) ... year old; (3) total of group pairs; (4) group pairs of 3 ewes each; (5) number of groups; (6) number of animals in the two groups to be compared; (7) mean of average deviations between group pairs; (8) value of significance; (9) significant difference; (10) interval of confidence



## A KOR BEFOLYÁSA

A vizsgált anyák kora (1)	2 éves (2) (y)		3 éves (2) (y)	
	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)
7 éves (2) (x)	k 14 $n_x + n_y$ 110 + 171 = 281 d 2,63 P% < 2,0 (2,33) * SzD <sub>p</sub> % -0,35 ± 0,31 h <sub>p</sub> % (-0,66) - (-0,04)	k 10 $n_x + n_y$ 93 + 163 = 256 d 2,28 P% < 5,0 (1,96) * SzD <sub>p</sub> % -0,33 ± 0,28 h <sub>p</sub> % (-0,61) - (-0,05)	k 25 $n_x + n_y$ 261 + 325 = 586 d 5,32 P% < 0,1 (1,96) * * * SzD <sub>p</sub> % -0,52 ± 0,32 h <sub>p</sub> % (-0,84) - (-0,20)	k 22 $n_x + n_y$ 255 + 276 = 531 d 4,66 P% < 0,1 (3,29) * * * SzD <sub>p</sub> % -0,46 ± 0,33 h <sub>p</sub> % (-0,78) - (-0,13)
8 éves (2) (x)	k 7 $n_x + n_y$ 34 + 96 = 130 d 1,99 P% < 5,0 (1,98) * SzD <sub>p</sub> % -0,38 ± 0,38 h <sub>p</sub> % (-0,76) - 0,00	k 5 $n_x + n_y$ 30 + 89 = 119 d 1,00 P% < 3,17 n.s. SzD <sub>p</sub> % -0,25 ± - - - h <sub>p</sub> % - - - - -	k 20 $n_x + n_y$ 90 + 274 = 364 d 6,26 P% < 0,1 (3,29) * * * SzD <sub>p</sub> % -0,81 ± 0,43 h <sub>p</sub> % (-1,23) - (-0,38)	k 14 $n_x + n_y$ 78 + 245 = 323 d 4,76 P% < 0,1 (3,29) * * * SzD <sub>p</sub> % -0,65 ± 0,45 h <sub>p</sub> % (-1,10) - (-0,20)
9 éves (2) (x)	k 3 $n_x + n_y$ 6 + 68 = 74 d 1,19 P% < 27,5 n.s. SzD <sub>p</sub> % -0,35 ± - - - h <sub>p</sub> % - - - - -	k 2 $n_x + n_y$ 8 + 54 = 62 d 1,70 P% < 9,3 n.s. SzD <sub>p</sub> % -0,44 ± 0,56 h <sub>p</sub> % (-0,86) - (-0,01)	k 10 $n_x + n_y$ 34 + 186 = 220 d 5,86 P% < 0,1 (3,29) * * * SzD <sub>p</sub> % -1,0 ± 0,56 h <sub>p</sub> % (-1,56) - (-0,44)	k 6 $n_x + n_y$ 26 + 129 = 155 d 7,66 P% < 0,1 (3,29) * * * SzD <sub>p</sub> % -1,14 ± 0,49 h <sub>p</sub> % (-1,63) - (-0,65)
10 éves (2) (x)	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ d ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ d ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅	k 2 $n_x + n_y$ 4 + 11 = 15 d 3,22 P% < 1,0 (3,11) * * SzD <sub>p</sub> % -1,49 ± 0,77 h <sub>p</sub> % (-2,26) - (-0,72)	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ d ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅
11 éves (2) (x)	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ g ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ g ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅	k 1 $n_x + n_y$ 2 + 4 = 6 g 1,06 P% < 64,4 n.s. SzD <sub>p</sub> % +0,55 ± - - - h <sub>p</sub> % - - - - -	k ∅ $n_x + n_y$ ∅ g ∅ P% ∅ SzD <sub>p</sub> % ∅ h <sub>p</sub> % ∅

Table 2. Effect of age on wool production  
Explanations from 1 to 4 as under table 1.

2. táblázat

A GYAPJÚTERMELESRE

4 éves (2) (y)		5 éves (2) (y)	
Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)
<p>23 238 + 168 = 406 1,24 &lt; 23,0 n.s. -0,13 ± --- -----</p>	<p>17 218 + 154 = 372 2,33 ≈ 2,0 (2,33) * -0,22 ± 0,22 (-0,44) - 0,00</p>	<p>36 299 + 272 = 571 2,60 &lt; 1,0 (2,58) * * -0,21 ± 0,21 (-0,43) - 0,00</p>	<p>25 253 + 245 = 498 3,19 &lt; 0,2 (3,09) * * -0,28 ± 0,27 (-0,56) - (-0,01)</p>
<p>12 68 + 117 = 185 3,01 &lt; 1,0 (2,58) * * -0,46 ± 0,39 (-0,86) - (-0,07)</p>	<p>9 59 + 105 = 164 3,16 &lt; 0,2 (3,09) * * -0,48 ± 0,47 (-0,95) - (-0,01)</p>	<p>21 90 + 195 = 284 3,12 &lt; 0,2 (3,09) * * -0,37 ± 0,37 (-0,74) - 0,00</p>	<p>14 74 + 166 = 240 3,10 &lt; 0,2 (3,09) * * -0,39 ± 0,39 (-0,79) - 0,00</p>
<p>7 21 + 72 = 93 3,42 ≈ 0,1 (3,46) * * * -0,67 ± 0,68 (-1,35) - (+0,01)</p>	<p>3 13 + 53 = 66 3,57 &lt; 0,1 (3,46) * * * -0,57 ± 0,55 (-1,12) - (-0,02)</p>	<p>10 30 + 108 = 138 3,10 &lt; 1,0 (2,66) * * -0,54 ± 0,46 (-1,01) - (-0,08)</p>	<p>5 20 + 53 = 73 3,64 &lt; 0,1 (3,46) * * * -0,65 ± 0,62 (1,27) - (-0,03)</p>
<p>2 4 + 24 = 28 2,94 &lt; 1,0 (2,80) * * -0,8 ± 0,77 (-1,58) - (-0,04)</p>	<p>∅</p>	<p>1 2 + 13 = 15 4,01 &lt; 0,2 (3,85) * * -1,44 ± 1,38 (-2,82) - (-0,06)</p>	<p>∅</p>
<p>1 2 + 2 = 4 0,50 ≈ 66,7 n.s. +0,45 ± --- -----</p>	<p>∅</p>	<p>1 2 + 3 = 5 1,64 &lt; 20,8 n.s. -0,87 ± --- -----</p>	<p>∅</p>

## A KOR BEFOLYÁSA

A vizsgált anyák kora (1)		6 éves (2) (y)		7 éves (2) (y)	
		Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)
7 éves (2) (x)	k	38	29		
	$n_x + n_y$	316 + 368 = 684	289 + 334 = 623		
	$\frac{d}{P\%}$	0,04	0,05		
	P%	≈ 92,0	≈ 92,0		
	SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	n.s. 0,003 ± -- -----	n.s. -0,004 ± -- -----		
8 éves (2) (x)	k	22	17	23	15
	$n_x + n_y$	100 + 261 = 361	90 + 223 = 313	102 + 246 = 348	82 + 205 = 287
	$\frac{d}{P\%}$	2,35	2,49	1,28	1,17
	P%	< 2,0 (2,33)	< 2,0 (2,33)	< 23,0	< 27,1
	SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	* -0,30 ± 0,27 (-0,57) - (-0,03)	* -0,28 ± 0,26 (-0,55) - (-0,02)	n.s. -0,15 ± -- -----	n.s. -0,14 ± -- -----
9 éves (2) (x)	k	12	6	11	5
	$n_x + n_y$	38 + 150 = 188	26 + 88 = 114	36 + 135 = 171	20 + 90 = 110
	$\frac{d}{P\%}$	2,04	4,03	0,81	2,24
	P%	< 5,0 (1,96)	< 0,1 (3,46)	< 42,4	< 5,0 (1,98)
	SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	* -0,25 ± 0,24 (-0,48) - (-0,01)	* * * -0,64 ± 0,55 (-1,18) - (-0,09)	n.s. -0,12 ± -- -----	* -0,40 ± 0,35 (-0,75) - (-0,05)
10 éves (2) (x)	k	2	∅	2	∅
	$n_x + n_y$	4 + 33 = 37		4 + 32 = 36	
	$\frac{d}{P\%}$	4,81		2,66	
	P%	< 0,1 (3,65)		< 2,0 (2,46)	
	SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	* * * -0,96 ± 0,73 (-1,69) - (-0,23)		* * -0,58 ± 0,54 (-1,11) - (-0,04)	
11 éves (2) (x)	k	1	∅	1	∅
	$n_x + n_y$	2 + 8 = 10		2 + 7 = 9	
	$\frac{d}{P\%}$	1,07		1,16	
	P%	< 34,7		< 30,8	
	SzD <sub>p</sub> % h <sub>p</sub> %	n.s. +0,62 ± -- -----		n.s. +0,69 ± -- -----	

Table 3. Effect of age on wool production



3. táblázat

A GYAPJÚTERMELÉSRE

8 éves (2) (y)		9 éves (2) (y)	
Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)	Összes értékelhető csoportpár (3)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (4)
<p>10 34 + 47 = 81 1,38 &lt; 19,8 n.s. -0,21 ± --</p> <p>-----</p>	<p>6 26 + 29 = 55 1,23 &lt; 23,9 n.s. -0,23 ± --</p> <p>-----</p>		
<p>2 4 + 15 = 19 1,88 &lt; 9,1 n.s. -0,40 ± 0,37 (-0,77) - (-0,03)</p>	∅	<p>2 4 + 6 = 8 1,69 &lt; 16,0 n.s. -0,35 ± --</p> <p>-----</p>	∅
<p>1 2 + 5 = 7 1,55 &lt; 10,3 n.s. +0,94 ± --</p> <p>-----</p>	∅	∅	∅

Explanations from 1 to 4 as under table 1.

### A termékenység és szaporaság befolyása a gyapjútermelésre

Szükségesnek tartottam tisztázni a meddőség, illetve az ikerelés az egyet ellő anyákhoz képest hogyan módosítja a gyapjútermelést. Ha az egész populációra az eddig szokásos módon; aritmetikai átlagok nagy átlaggal számított szórás és variancia segítségével végeztük az összehasonlítást, érdemleges különbségeket nem kaptunk.

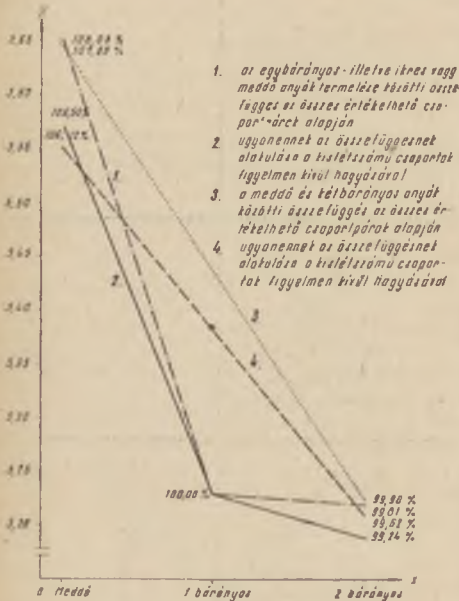
A már ismertett módszer segítségével a 4. sz. táblázaton láthatók az értékelés eredményei. Az egyet ellő és ikeret ellő anyák gyapjútermelése között statisztikailag biztosított különbségeket nem kaptunk. Ezt bizonyítja az összes csoportpárra vonatkozó 0,01 kg-os, és az 5, vagy annál nagyobb csoportpárokra kapott 0,04 kg-os gyapjútermelésben tapasztalható elenyészően csekély kü-

4. táblázat

A termékenység és szaporaság hatása a gyapjútermelés alakulására

	Egy bárányos - ikeres anyák (1)		Egy bárányos - meddő anyák (2)		Ikeres anyák - meddő anyák (3)	
	Összes csoportpár (4)	5-nél nagyobb csoportpár (5)	Összes csoportpár (4)	5-nél nagyobb csoportpár (5)	Összes csoportpár (4)	5-nél nagyobb csoportpár (5)
k	78	54	36	17	21	15
$n_x + n_y$	115 + 333 = 1448	833 + 282 = 1115	205 + 1341 = 1546	153 + 833 = 986	225 + 294 = 519	171 + 165 = 336
d	0,17	0,74	5,35	4,56	4,54	3,87
P%	84,1 n.sz.	48,3 n.sz.	0,1***	0,1***	0,1***	0,1***
SzD <sub>p</sub> %	0,01 ±	0,04 ±	0,42 ± 0,26	0,34 ± 0,24	0,42 ± 0,30	0,34 ± 0,29
h <sub>p</sub> %	—	—	0,66 - 0,16	0,58 - 0,10	0,72 - 0,12	0,63 + 0,05

Megjegyzés: \* szignifikáns P % 5  
 \*\* szignifikáns P % 10  
 \*\*\* szignifikáns P % 0,1



3 ábra. A termékenység és szaporaság (x) hatása a gyapjútermelésre (y)

lönbség. A szakszerűen tartott nyájokban az ikres anyák és bárányaik külön rekesztékben voltak elhelyezve, takarmányozásuk nagyobb tejtermelésük igényeinek megfelelően alakult. Ahol azonban ezt nem veszik figyelembe, ott jóval nagyobb nyírósúlybeli különbségekre lehet számítani.

Az egyet és ikret ellő, valamint a meddő anyák közötti összehasonlítás már jóval nagyobb; 0,34–0,42 kg-os; 6–8%-os nyírósúlybeli különbségeket eredményezett.

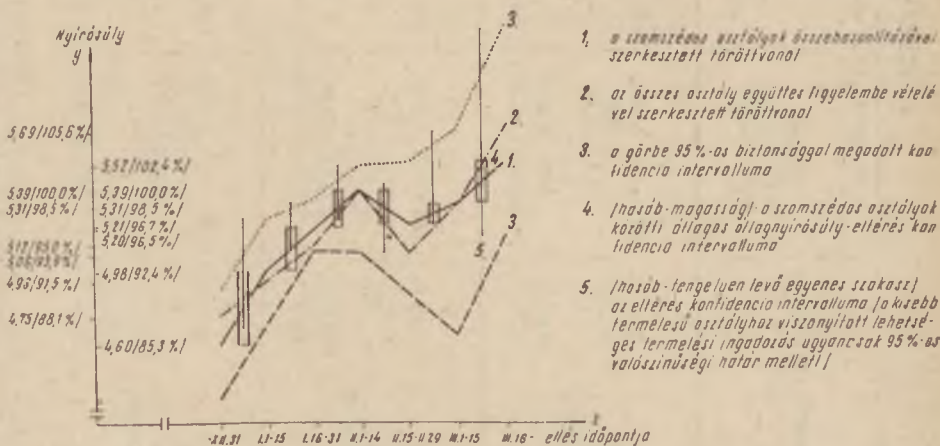
Kevésbé szakszerűen tartott nyájaknál ez a különbség feltételezhetően még nagyobb, ha az anyák ellése után a meddőket nem különítik el, és nem fogják szerényebb takarmányozásra. A termelésben tapasztalható eltérések grafikus ábrázolását a 3. ábrán közöltem.

### Az ellés időpontjának befolyása a gyapjútermelésre

Az anyajuhokat országsszerte december vége és március utolja között ellettik. Ennek megfelelően az anyákat ellési idejük szerint kéthetes csoportokra osztottuk; első csoport december második felében, második csoport január első felében ... a hetedik csoport március második felében ellett. Az összehasonlítások statisztikai értékelését az 5–6–7. sz. táblázatok tartalmazzák.

Minél később kerül sor az anyák ellésére, annál több gyapjút termeltek. Az egyes csoportok között a különbség – a későbben ellők javára – statisztikailag szignifikánsnak bizonyult.

Az összes csoportpárra vonatkozó összevont értékelést a 4. sz. ábrán végeztük el, a 3 vagy annál nagyobb taglétszámú csoportpárra vonatkozó grafikus ábrázolást az 5. sz. ábrán látható. Ismét „a szomszédos osztályok összehasonlításával szerkesztett” töréspontok értékelését tartottuk fontossági sorrendben az elsők. A 4. ábra töréspontjai február 1–28-ig terjedő időszakot kivéve meredeken emelkedő tendenciájúak. A két szélső osztály között – a legnépesebb osztályt alapul véve – 22,3%-os; 1,20 kg-os termelésbeli különbség tapasztalható a március végén ellettek javára. Az 5. sz. nagyobb csoportpárookra vonatkozó grafikon esetében tapasztalható legnagyobb különbség 17,1%; 0,92 kg.





## AZ ELLÉS IDŐPONTJÁNAK BEFOLYÁSA A GYAPJÚTERMELÉSRE

A vizsgált anyák kora (1)	December 31-ig ellettek (2)		Január 1-15. között ellettek (3)		Jan. 16-jan. 31. között ellettek (4)	
	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalkább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalkább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalkább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)
Január 1-15. között ellettek (3)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$17$ $158 + 105 = 263$ $2,98$ $< 1,0 (2,58)$ $< 1,0 (2,58)$ $+0,27 \pm 0,33$ $(-0,61) - (+0,06)$	$15$ $154 + 98 = 252$ $2,08$ $< 1,0 (2,58)$ $< 1,0 (2,58)$ $+0,38 \pm 0,37$ $(-0,74) - (-0,01)$	$46$ $613 + 456 = 1069$ $3,51$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,21 \pm 0,20$ $(-0,40) - (-0,01)$	$37$ $570 + 436 = 1006$ $3,53$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,22 \pm 0,21$ $(-0,42) - (-0,01)$	$36$ $418 + 601 = 1019$ $2,50$ $< 2,0 (2,33)$ $< 2,0 (2,33)$ $+0,19 \pm 0,18$ $(-0,36) - (-0,01)$
Január 16-31. között ellettek (4)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$15$ $164 + 103 = 267$ $4,12$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,45 \pm 0,36$ $(-0,80) - (-0,09)$	$13$ $160 + 86 = 246$ $3,90$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,46 \pm 0,39$ $(-0,85) - (-0,07)$	$46$ $613 + 456 = 1069$ $3,51$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,21 \pm 0,20$ $(-0,40) - (-0,01)$	$37$ $570 + 436 = 1006$ $3,53$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,22 \pm 0,21$ $(-0,42) - (-0,01)$	$45$ $441 + 636 = 1077$ $2,52$ $< 2,0 (2,33)$ $< 2,0 (2,33)$ $+0,17 \pm 0,16$ $(-0,33) - (-0,01)$
Február 1-14. között ellettek (7)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$14$ $122 + 77 = 199$ $5,67$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,74 \pm 0,43$ $(-1,17) - (-0,31)$	$11$ $116 + 68 = 184$ $6,78$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,88 \pm 0,43$ $(-1,30) - (-0,45)$	$39$ $350 + 428 = 778$ $4,19$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,32 \pm 0,25$ $(-0,57) - (-0,07)$	$29$ $321 + 398 = 719$ $6,02$ $< 0,1 (3,29)$ $< 0,1 (3,29)$ $+0,45 \pm 0,24$ $(-0,70) - (-0,21)$	$36$ $418 + 601 = 1019$ $2,50$ $< 2,0 (2,33)$ $< 2,0 (2,33)$ $+0,19 \pm 0,18$ $(-0,36) - (-0,01)$

Table 5. Effect of date of lambing on wool production.

(1) age of ewes; (2) ewes that lambed till 31st, December; (3) ewes that lambed between 1st and 15th, January; (4) ewes that lambed between 16th and 31st, January; (5) total group pairs; (6) group pairs of 3 ewes each; (7) ewes that lambed between 1st and 14th, February

AZ ELLÉS IDŐPONTJÁNAK BEMÉLYÉSE A GYAPJÚTERMELÉSRE

A vizsgált anyák kora (1)	December 31-ig ellettek (2)		Január 1-15. között ellettek (3)		Jan. 16-jan. 31. között ellettek (4)	
	Összes értékelhető csoporthár (5)	Legelőbb 3-3 anyát tartalmazó csoporthár (6)	Összes értékelhető csoporthár (5)	Legelőbb 3-3 anyát tartalmazó csoporthár (5)	Összes értékelhető csoporthár (5)	Legelőbb 3-3 anyát tartalmazó csoporthár (6)
Február 15-28. között ellettek (7)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$5$ $15 + 35 = 50$ $1,57$ $< 14,3$ $n.s.$ $+ 0,38 \pm$ $---$	$23$ $119 + 255 = 374$ $2,03$ $< 5,0 (1,96)$ $+ 0,21 \pm 0,20$ $(-0,41) - (-0,01)$	$14$ $96 + 144 = 240$ $1,95$ $\approx 5,0 (1,96)$ $+ 0,25 \pm 0,25$ $(-0,50) - 0,00$	$26$ $136 + 436 = 572$ $0,17$ $< 92,0$ $n.s.$ $+ 0,02 \pm$ $---$	$18$ $118 + 336 = 454$ $\approx 84,1$ $n.s.$ $- 0,02 \pm$ $---$
Március 1-15. között ellettek (8)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$1$ $2 + 5 = 7$ $0,63$ $< 56,8$ $n.s.$ $+ 0,22 \pm$ $---$	$20$ $83 + 207 = 290$ $5,12$ $< 0,1 (3,29)$ $+ 0,57 \pm 0,37$ $(-0,93) - (-0,20)$	$11$ $65 + 121 = 186$ $3,23$ $< 0,2 (3,09)$ $+ 0,41 \pm 0,39$ $(-0,80) - (-0,02)$	$20$ $76 + 348 = 424$ $3,68$ $< 0,1 (3,29)$ $+ 0,44 \pm 0,39$ $(-0,84) - (-0,06)$	$10$ $55 + 191 = 246$ $2,39$ $< 2,0 (2,33)$ $+ 0,27 \pm 0,26$ $(-0,52) - (-0,01)$
Március 16. után ellettek (9)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ $P\%$ $SzD_{p\%}$ $h_{p\%}$	$\emptyset$	$4$ $8 + 75 = 83$ $2,32$ $< 5,0 (2,00)$ $+ 0,72 \pm 0,57$ $(-1,29) - (-0,15)$	$\emptyset$	$4$ $8 + 127 = 135$ $1,44$ $< 16,0$ $n.s.$ $- 0,45 \pm$ $---$	$\emptyset$

Table 6. Effect of date of lambing on wool production. Explanations from 1 to 6 as under table 6. (7) ewes that lambed between 15th and 28th February; (8) ewes that lambed between 1st and 15th, March; (9) ewes that lambed after 16th, March

## AZ ELLÉS IDŐPONTJÁNAK BEFOLYÁSA A GYAPJÜTERMELÉSRE

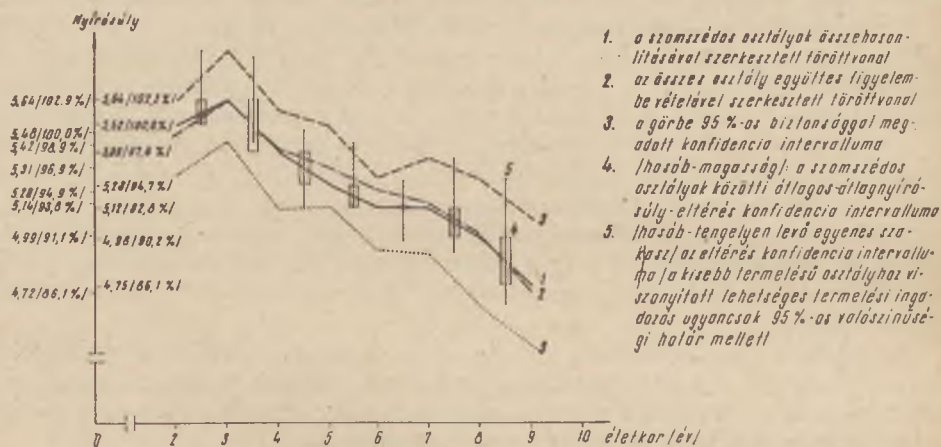
A vizsgált anyák kora (1)	Feb. 1. - febr. 14 között ellettek (2)		Febr. 15 - febr. 28. között ellettek (3)		Márc. 1 - márc. 15. között ellettek (4)	
	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)
Február 15 - 28. között ellettek (3)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ P% SzD <sub>p</sub> % $h_p$ %	27 144 + 372 = 516 0,39 ≈ 6,88 n.s. -0,01 ± --- - - - - -	17 121 + 273 = 394 1,77 ≈ 7,2 n.s. -0,18 ± 0,18 (-0,35) - 0,00	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)
Március 1 - 15. között ellettek (4)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ P% SzD <sub>p</sub> % $h_p$ %	21 84 + 211 = 295 1,80 < 7,2 n.s. +0,25 ± 0,23 (-0,47) - (-0,02)	10 60 + 124 = 184 0,34 < 7,3 n.s. -0,06 ± --- - - - - -	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)
Március 16. után ellettek (6)	$k$ $n_x + n_y$ $d$ P% SzD <sub>p</sub> % $h_p$ %	4 8 + 70 = 78 1,25 < 23,0 n.s. +0,40 ± --- - - - - -	∅	Összes értékelhető csoportpár (5)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)	Legalább 3-3 anyát tartalmazó csoportpár (6)

Table 7. Effect of date of lambing on wool production

(1) age of ewes; (2) ewes that lambed between 1st and 14th, February; (3) ewes that lambed between 15th and 28th, February; (4) ewes that lambed between 1st and 15th, March; (5) total group pairs; (6) group pairs of 3 ewes each; (7) ewes that lambed after 16th March



A 4. ábrán „a szomszédos osztályok összehasonlításával szerkesztett” és „az összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett” töröttvonalainak metszéspontjai meredeken emelkedő görbét adtak, kivéve a február hónapra vonatkozó két terminust. Az 5. grafikonon ábrázolt 3-nál nagyobb csoportokra vonatkozó összehasonlítás esetében a február második felében ellő és március első felében ellő anyák termelése csökken a február első felében ellő anyák gyapjútermeléséhez képest. Ezt különösen „az összes osztály együttes figyelembevételével szerkesztett” görbe érzékelteti. A 3. sz. görbén egy osztályban tapasztalható stagnálást, illetve a 4. sz. görbén két osztályban is előforduló csökkenést, amely a gyapjútermelésben lineárisan növekedő tendenciával erősen ellentétes, magyarázni nem tudom.



5. ábra. Az ellés idejének befolyása a nyírósúlyra, a 3-nál nagyobb létszámú csoportok alapján

Az a gyakorlatban elterjedt felfogás, hogy a februári elletés révén a decemberihez képest nő a gyapjútermelés, több a fejhető tej mennyisége, amellet olcsóbb a teletetés — legalábbis a nyírósúly alakulására vonatkozóan — igazolva látszik.

Mint az adatok és ábrák bizonyítják, a vizsgált juhászatokban az országos átlagnál jóval kedvezőbb takarmányozási viszonyok ellenére is, a későbbi elletés nagyobb gyapjútermelést eredményezett. A korábban ivarzó és mindjárt termékenyülő anyák tehát az összehasonlítás alapjául szolgáló gyapjútermelés tekintetében hátrányos helyzetbe kerülhetnek, a későbben ivarzó vagy rosszbabul fogamzó nyájtársaikhoz képest. A későbbi elletéssel együttjáró nagyobb gyapjúhozam kontraszelektációs hatást gyakorolhat a termékenységre, a fogamzásra, sőt a szaporaságra is.

A dolgozatban végzett összehasonlító vizsgálatok alapján egyre kétsége-sebbé válik, vajon szabad-e különböző korú, termékenységgű és szaporaságú, különböző időben ellő nyájukat gyapjútermelésük alapján összehasonlítani és rangsorolni.

## Következtetések – javaslatok

1. A Magyarországon jelenleg érvényben levő juh-törzskönyvi ellenőrzési rendszerben, ahol az anyák gyapjútermelése alapján tájékozódunk a juhászat gyapjútermelő képességéről, korszerűsítésre szorul.

2. Az anyajuhok kora, meddősége, vagy esetenként az ikerelés is, továbbá az ellés időpontja egyaránt számottevő és statisztikailag biztosított különbségeket eredményez a gyapjútermelésben. Ennek következtében a juhászatok reális összehasonlítása kétségesé válik.

3. Az anyajuhok selejtezésének okai elsősorban a meddőség, vagy az átlag alatti nyírósúly. Az anyajuhok rangsorolása nyírósúlyuk alapján még egy falkán belül sem ad reális értéket, mert életkoruk, termékenységük, sőt az ellés időpontja külön-külön szignifikáns befolyást gyakorolt éves gyapjútermelésükre.

4. Az anyáknál – a gyapjúhozam elsődlegessége miatt – a jelenleg érvényben levő törzskönyvi ellenőrzési rendszerrel nagyobb súlyt kell adni az anyák termékenységéről és báránynyelő képességéről gyűjtött adatoknak. Ennek a hangsúlyozását azért tartom szükségesnek, mert hiszen a jerketoklyókat tenyésztésre amúgy is nyírósúlyuk alapján szelektáljuk. A későbbiekben ugyanarra a tulajdonságra végzett szelekció magában rejti a termékenység és szaporaság tekintetében a kontraszelekció esetleges veszélyét is.

A fentiek alapján javaslom, hogy az egyes törzsjuhászatok gyapjútermelő képességéről az egykorú – bárányszerben egyszerre nyírt, lehetőleg egy nyájban tartott és szelektálatlan – jerketoklyók 12 hónapos gyapjúhozama alapján tájékozódjunk.

Az egykorú, szelektálatlan jerketoklyók termelése alapján végzett értékelés lehetőséget nyújt a tenyészetben használt törzskosok központos rendszerű ivadékvizsgálatára és rangsorolására akár a gyapjútermelés, akár más gazdaságilag fontosnak tartott értékmérők tekintetében is.

## I R O D A L O M

- Brown G. H. – Turner H. N. – Young S. S. Y. Dolling C. H. S.* 1966. „Vital statistics for an experimental flock of merino sheep. III. Factors affecting wool and body characteristics, including the effect of age of ewe and its possible interaction with method of selection” Austr. J. Agric. Res. Melbourne, 17. köt. 4. sz. 557 – 581 p.
- Jelowiczky S. – Knothe A.* 1965. A kor és egyes szaporasági tényezők befolyása a lengyel merino juhok zsíros gyapjú termelésére. Roczn. Nauk. Rohn. Ser. Zootechn. Warszawa, 87. köt. 1. sz. 107 – 115. p.
- König K. H.* 1968. „16 Elite-Bockschau der Merinofleischschafzucht in der Deutschen Demokratischen Republik” Tierzucht, Berlin, 22. évf. 5. sz. 232 – 235. p.
- Nothacker J.* 1953. „Die Möglichkeiten der Anwertung von Körper- und Schurgewichtfeststellungen bei Jahrlingen des Merinolandhafes” Züchtungskunde, Stuttgart, 24. köt. 4. sz. 190 – 191 p.
- Schandl J.* 1966. „Juhtenyésztés” Budapest.
- Young S. S. Y. – Turner H. N. – Dolling C. H. S.* 1965. „Selection for fertility in Australian merino sheep” Austr. J. Agric. Res. Melbourne, 14. köt. 4. sz. 460 – 482 p.
- Young S. S. Y. – Turner H. N.* 1965. „Selection schemes for improving both reproduction rate and clean wool weight in the Australian merino under fided condition” Austr. J. Agric. Res., Melbourne, 1965. 16. köt. 5. sz. 863 – 880 p.
- Wassmuth R.* 1968. „Selektions merkmale in der Schafzucht” Der Tierzüchter Hannover 20. évf. 24. sz. 825 – 828 p



Untersuchung der die Woll-Leistung der Mutterschafe beeinflussenden Wirkungen

L. Veress

Höheres Landwirtschaftliches Technikum zu Kaposvár

Zusammenfassung

Verfasser suchte in vier grossen Staatsgütern der Transtheissgegend aus den dort befindlichen Stammschafzuchten der Kamm-Merino rasse, dem Zufall überlassend, insgesamt 2626 Mutterschafe aus.

Auf die Gestaltung des Schurgewichtes übte das Alter der Mutterschafe einen signifikanten Einfluss aus. Das Schurgewicht wurde vom zweijährigem bis zum dreijährigen Alter erhöht, vom 3 jährigen bis zum siebensjährigen Alter gemässigt, vom 10 jährigen Alter angefangen rapid vermindert. Der Wert der Verminderung betrug, — auf sämtliche Gruppenpaare bezogen —, vom Alter von 3 Jahren bis zum Alter von 7 Jahren 22,8%, bzw. 1,19 kg. Die Mutterpaare in Gruppen, deren Stand grösser als drei war, wurden im Alter von 3 bis 9 Jahren einem Vergleich unterworfen. Dabei fand man bei der Woll-Leistung der verglichenen Mütter eine 16,1%-ige Verminderung, bzw. eine Gewichts differenz von 0,89 kg.

Zwischen der Wollproduktion der Zwillinge und der Einzellammer gebärenden Mütter zeigte sich nur eine geringfügige Abweichung (0,01 — 0,04 kg). Zwischen den Müttern einerseits, die Zwillinge oder Einzellammer gebären, und jenen, die unfruchtbar blieben, konnte eine signifikante Leistungs differenz von 0,34 bis 0,42 kg Wolle, bzw. 6,8% festgestellt werden.

Je später die Mütter ablammten, desto grösser war das Schurgewicht ihrer Wolle. Zwischen den beiden extremen Gruppen betrug die grösste Schurgewichtsabweichung bezüglich aller Gruppenpaare 22,3%, d. h. 1,20 kg. Bei Gruppen von einem grösseren Stand als drei Paare betrug die Differenz 12,1%, d. h. 0,92 kg. Es kann angenommen werden, dass eine Kontraselektion auf Fruchtbarkeit und Bermehrung durch eine einseitige Auswahl auf Schurgewicht erzielt werden könnte.

Abbildung 1. Einfluss des Lebensalters auf die Gestaltung des Schurgewichtes, auf Grund aller Gruppen, deren Bewertung möglich war.

1. Dureb die Zusammenfassung der benachbarten Klassen konstruierte gebrochene Linie.
2. Unter Beachtung aller Klassen konstruierte gebrochene Linie.
3. Mit 95% iger Gewissheit gegebener Konfidenz-Intervall der Kurve.
4. (Höhe der Säule): Konfidenz-Intervall des mittleren Schurgewichtsunterschiedes zwischen den benachbarten Klassen.
5. (Gerader Abschnitt auf der Säulenachse): Konfidenz-Intervall des Unterschiedes.

Abbildung 2. Einfluss des Lebensalters auf die Gestaltung des Schurgewichtes, auf Grund der aus mehr als drei Tieren bestehenden Gruppen.

Erklärung siehe bei Abb. 1.

Abbildung 3. Einfluss der Fortpflanzungsfähigkeit und der Fertilität (x) auf die Wollleistung (y).

1. Zusammenhang zwischen der Leistung von Mutterschafen mit einem Lamm, von Mutterschafen mit Zwillinglämmern und von unfruchtbaren Mutterschafen, auf Grund aller, zur Verwertung sich eignenden Gruppen.
2. Gestaltung desselben Zusammenhanges, ohne Berücksichtigung der aus wenig Tieren bestehenden Gruppen.
3. Zusammenhang zwischen unfruchtbaren Mutterschafen und Mutterschafen mit Zwillinglämmern auf Grund aller, zur Verwertung sich eignenden Gruppen.
4. Gestaltung desselben Zusammenhanges, ohne Berücksichtigung der aus wenig Tieren bestehenden Gruppen.

Abbildung 4. Einfluss des Zeitpunktes des Ablammens auf das Schurgewicht, auf Grund aller, zur Verwertung sich eignenden Gruppen.

Erklärung siehe bei Abb. 1.

Abbildung 5. Einfluss des Zeitpunktes des Ablammens auf das Schurgewicht auf Grund der aus mehr als drei Tieren bestehenden Gruppen.

Erklärung siehe bei Abb. 1.



## Study on the effects influencing wool production of ewes

L. Veress

Technical Highschool for Agriculture, Kaposvár

## Summary

Altogether 2626 Combing Merino ewes were randomly chosen for the investigation from four large state farms of the territory east of the river Tisza.

Age of ewes influenced their wool production significantly. From 2 to 3 years of age the wool production got larger, but from 3 to 7 years' old age it diminished moderately and from 7 to 10 years the wool production decreased rapidly. The ratio of this decrease from 3 to 10 years old age was 22,8 per cent i.e. 1,19 kg on the average. Referring to group pairs of 3 or more ewes the extent of fall of wool production from 3 to 9 years old age was 16,1 per cent (0,89 kg).

The difference in wool production of twin and single lambing ewes was very slight (0,01 – 0,04 kg). The difference between twin or single lambing and barren ewes was of 6,8 per cent, i.e. 0,34 – 0,42 kg.

The later ewes had lambed, the higher fleece weight they achieved. The bias between the extremes of fleece weights was 22,3 per cent (1,20 kg) referring to all group pairs, and 12,1 per cent (0,92 kg) referring to group pairs of 3 or more ewes. Presumably the on-sided selection on fleece weight can lead to contraselection from fertility and copiousness points of view.

Fig. 1. Effect of age on fleece weight on the basis of all groups

- (1) dotted line constructed by summing up the neighbouring classes;
- (2) dotted line constructed on basis of all classes;
- (3) Confidential interval of the curve with 95% reliability;
- (4) Confidential interval of the average difference of mean fleece weights between neighbouring classes;
- (5) Confidential interval of the difference

Fig. 2. Effect of age on fleece weight on the basis of groups more than 3 ewes  
Explanations as for figure 1.

Fig. 3. Effect of fertility and copiousness ( $x$ ) on wool production ( $y$ )

- (1) Relationship between production of single lambing and twin lambing or barren ewes on basis of all groups;
- (2) The same relationship when the small groups are taken out of consideration;
- (3) Relationship between barren and twin lambing ewes on basis of all groups;
- (4) The same relationship when the small groups are taken out of consideration

Fig. 4. Effect of date of lambings on fleece weight on the basis of all groups  
Explanations as for figure 1.

Fig. 5. Effect of date of lambings on fleece weight on the basis of groups larger than 3 ewes  
Explanations as for figure 1.

## Исследование факторов, влияющих на продукцию шерсти овцематок

Й. Вереш

Высший сельскохозяйственный техникум, г. Капошвар

## Резюме

Из племенных стад овец камвольной мериносовой породы четырех крупных госхозов Затисся автор выбрал по случаю всего 2626 овцематок.

Возраст овцематок оказал значительное влияние на динамику настрига шерсти: от двухлетнего до трехлетнего возраста настриг шерсти повысился, от трехлетнего до семилетнего возраста он умеренно снизился, а от семилетнего до десятилетнего возраста настриг шерсти быстрее снизился. Величина снижения его от трехлетнего до десятилетнего возраста относительно всех пар групп составила 22,8%; 1,19 кг. В отношении групп, состоящих из 3 или больше овец, настриг шерсти овцематок от трехлетнего до девятилетнего возраста снизился на 16,1%; 0,89 кг.

Между настригом шерсти овцематок, ягнивших двух или одного ягненка, обнаружена незначительная разница (0,01–0,04 кг). Между настригом шерсти вышеуказанных овцематок и яловых овцематок установлена сигнификантная разница, составившая 6,8%; 0,34–0,42 кг.

Чем позже ягнились овцематки, тем больший был их настриг шерсти. Наибольшая разница в настриге шерсти между двумя предельными классами для всех пар групп составила 22,3%; 1,20 кг. Относительно групп, состоящих из 3 или больше овец, эта разница была 12,1%; 0,92 кг. Можно предполагать, что односторонний отбор животных на настриг шерсти может привести к контраселекции относительно оплодотворяемости и плодовитости.

*Рисунок 1. Влияние возраста на динамику настрига шерсти на основании всех групп, поддающихся оценке*

1. Ломаная линия, построена сложением соседних классов. — 2. Ломаная линия, построена с учетом всех классов. — 3. Интервал конфиденции кривой, определенный с точностью в 95%. — 4. (высота столбца): интервал конфиденции разницы среднего настрига шерсти между соседними классами. — 5. (прямой отрезок на оси столбца): интервал конфиденции разницы.

*Рисунок 2. Влияние возраста на динамику настрига шерсти на основании групп, состоящих из более чем трех особей.*  
Объяснение смотри у рисунка 1.

*Рисунок 3. Влияние оплодотворяемости и плодотворности (x) на продукцию шерсти (y)*

1. Взаимосвязь между продукцией шерсти овцематок с одним ягнёнком, овцематок с двумя ягнятами и яловых овцематок, на основании всех групп, поддающихся оценке. — 2. Динамика вышеуказанной взаимосвязи без учета групп с небольшой численностью особей. — 3. Взаимосвязь между яловыми овцематками и овцематками с двумя ягнятами, на основании всех пар групп, поддающихся оценке. — 4. Динамика вышеуказанной взаимосвязи без учета групп с небольшой численностью особей.

*Рисунок 4. Влияние времени ягнения на настриг шерсти, на основании всех групп, поддающихся оценке.*

Объяснение смотри у рисунка 1.

*Рисунок 5. Влияние времени ягнения на настриг шерсти, на основании групп, состоящих из более чем трех особей.*

Объяснение смотри у рисунка 1.



# IOSAN CCT

## FERTŐTLENÍTŐSZER KONCENTRÁTUM



Az **IOSAN CCT** fertőtlenítőszer koncentrátumot a **PHYLAXIA Oltóanyag-és Tápszertermelő Vállalat** hozza forgalomba.

A készítmény kitűnően alkalmazható az állatok testfelületének, elsősorban a tejelő tehének tőgyének fertőtlenítésére, valamint kocák fiálás előtti, és egyéb esetekben szükséges tőgyemosására. Az **IOSAN CCT** fertőtlenítőszert a világ számos intenzív szarvasmarhatenyésztő országában rendkívül jó eredménnyel alkalmazzák a tehének mestítésének megelőzésére.

**ELŐNYEI:** (a jelenleg használatban levő fertőtlenítőszerekkel szemben)

- Az ajánlott koncentrációban kiöli a mastitist előidéző kórokozókat.
- Nincs bőr- vagy nyálkahártya-izgató hatása, sőt rendszeres alkalmazása finomítja a bőrt, növeli ellenállóképességét és gyógyítja sérüléseit.
- Ha a tőgybimbókat fejés után **IOSAN CCT** oldatba mártjuk, megakadályozzuk a kórokozók bejutását a bimbócsatornába a két fejés közötti időszakban.
- Egyéb tulajdonságaiban megegyezik az **IOSAN** fertőtlenítőszerrel.
- Eredményes alkalmazása nem költségesebb, mint bármely más fertőtlenítőszeré.

**MEGRENDELHETŐ:** minden korlátozó feltétel nélkül, 1 és 5, illetve 6×1 4×5 literes csomagolásban.

**GYÁRTJA CIBA-BASEL** alapanyagból a **PHYLAXIA**.

**Forgalomba hozza a PHYLAXIA OLTÓANYAG-ÉS TÁPSZER-TERMELŐ VÁLLALAT**

Budapest X., Szállás utca 5.

# WESCODYNE

## FERTŐTLENÍTŐSZER KONCENTRÁTUM

A világszerte ismert hatású **WESCODYNE** fertőtlenítőszer koncentrátumot a **PHYLAXIA Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat** hozza forgalomba.

A készítmény alkalmazásával rendkívül higiénikus környezetet lehet teremteni az általános egészségügy sok területén, így kórházakban, egészségügyi intézményekben, ipari és egyéb létesítményekben (iskolák, óvodák, bölcsődék, közforgalmú járművek, szállodák és vendéglátóipari létesítmények, katonai objektumok, ifjúsági táborok stb.)

**Előnyei:** (a jelenleg forgalomban levő fertőtlenítőszerekkel szemben)

- Az igen széles, nem szelektív hatásspektrum (egyaránt hatásos baktériumok, vírusok, penész- és élesztőgombák, valamint spórák ellen).
- A kórokozókat igen rövid idő (5–10 perc) alatt előli.
- Nincs bőr- vagy nyálkahártya-izgató hatása.
- A fémekeket nem korrodálja.
- Használata után sem szag, sem íz nem marad vissza.
- A vegyületbe beépített színindikátor útján a **WESCODYNE**-oldat színének változása egyben annak hatékonyságát is jelzi.
- Oldata igen jó tisztító és áthatoló hatású.
- Eredményes alkalmazása nem költségesebb, mint bármely más fertőtlenítőszeré.

**MEGRENDELHETŐ:** minden korlátozó feltétel nélkül, 1 és 5, illetve 4×5 literes csomagolásban.

**GYÁRTJA: CIBA-BASEL** alapanyagból a **PHYLAXIA**.

**FORGALOMBA HOZZA A PHYLAXIA OLTÓANYAG-ÉS TÁPSZERTERMELŐ VÁLLALAT**

Budapest X., Szállás utca 5.



## A lignintartalom hatása a szalastakarmányok emészthetőségére

*Regiusné, Mőcsényi Ágnes-Farries Eberhardt\**

Állattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási Osztálya, Budapest

### Irodalmi áttekintés

Körülbelül 100 éve, hogy *Henneberg és Stohmann* a Weendei nyers táplálóanyagmeghatározási módszert bevezette. Kisebbs módosításoktól eltekintve a mai napig ezt a módszert használjuk a takarmányok táplálóanyag összetételének megállapítására. A nyerstáplálóanyag meghatározás azonban a takarmányok táplálóanyag csoportjait mutatja ki, de a csoportokon belüli arányokról nem tájékoztat. Például a nyersrost meghatározásakor nem tudjuk, hogy e komplexen belül milyen a cellulóze-lignin aránya, mivel a lignintartalom lényegében emészthetetlen — a többi táplálóanyag értékesülését is többé-kevésbé negatívan befolyásolja.

*Nehring* (1955) ugyan bizonyos mértékű ligninértékesülést ki tudott mutatni, a közölt adatok szerint 0 és 10%, sőt 15%-ot. *Virtanen* (1946) fűrészpórral végzett kísérleteiben 40%-os emésztést ért el, amit a porráőrlésnek tulajdonít. Ugyanis *Virtanen* szerint a porráőrlés következtében a cellulóze és a lignin között egy mechanikai szakadás következett be, ami a nyersrostkomplexnek az értékesülését ilyen mértékben javította. *Lenz és Schürch* (1967) fenyőfából izolált ligninnel végeztek vizsgálatokat és ezekben is 40%-os ligninemésztést tudtak kimutatni, ugyanakkor a ligninmentes szakaszhoz képest a nyersrost-értékesülése nagymértékben csökkent. Ezek az irodalmi adatok természetesen nem vonatkoztathatók teljes mértékben a szalastakarmányok rostkomplexében levő lignintartalomra, illetve annak értékesülésére.

*Kamstra* (1958) *in vitro* kísérleteiben a lignintartalom növekedésével arányosan a cellulóze emészthetőségének 77,6%-ról 31,9%-ra való csökkenését tapasztalta.

*Lenz és Schürch* (1967) az előzőekben említett kísérleteikben megállapították továbbá, hogy izolált lignin etetésekor a rostemésztésének csökkenése mellett a protein értékesülése is romlott. Ugyancsak hasonló eredményre jutott *Nehring* (1966) malomipari termékek nyersfehérje értékesülését illetően. Megállapította, hogy az őrlés finomságától és a nyersrosttartalomtól függően kisebb vagy nagyobb a fehérje értékesülése. Ezt *Nehring* (1966) és ugyancsak *Nilson* is (1950) azzal magyarázza, hogy a gabonaféléknél a protein és a vázanyagok igen szoros kapcsolatban vannak — a fehérje a magvak héjrészeiben található leginkább — vagyis az anatómiai felépítésből következik elsősorban a protein emészthetőség és rosttartalom összefüggése. *Nehring* vizsgálataiban a szalastakarmányokra vonatkozóan ilyen szabályszerű összefüggést nem talált. A szalastakarmányoknál a nyersproteintartalom függvénye ennek emészthetősége, mivel a nyersfehérje emészthetetlen része az egész vegetáció alatt állandó,

\* Max-Planck-Institut für Tierzucht und Tierernährung, Mariensee-Trenthorst. Igazgató: Prof. Dr. Dr. h. c. M. Witt

tehát független a rostanyagok és ezen belül a lignintartalom emelkedésétől. *Nehringnek* (1955) egy korábbi közleménye szerint az organikus anyag emésztés és a lignintartalom szoros korrelációban vannak. Ugyancsak hasonló következtetésre jutott *Hoffmann* (1963), aki számszerűen is kimutatta, hogy minden egyes rostszázalékkal 0,59 egységgel, és minden egyes ligninszázalékkal 1,16 egységgel csökken az organikus anyag emészthetősége. Ebből is látjuk, hogy a ligninnek milyen szerepe van az emészthetőség alakulásában.

Feltételezhető a szalastakarmányoknál is – a gabonafélékről elmondottakhoz hasonlóan – hogy az anatómiai felépítettség és fizikai konzisztencia is befolyásolja takarmányozási értéküket, mivel a külső előkészítettség a bendő mikroflórájának működésére feltétlenül hatással van. Így az analízis útján meghatározott változásból egyedül nem lehet következtetni a takarmányozási értékre. *Laube* (1960) egy roszfajtával ún. „üvegrosz”-zal végzett kísérleteket. Ezeket a kihasználási vizsgálatokat elsősorban az azonos rosttartalom és növekvő lignintartalom szempontjából végezte. Ezek alapján ki tudta mutatni, hogy növekvő ligninmennyiség esetén a rostemésztés csökkent. Általában a növények fejlődésével a rosttartalom és vele párhuzamosan a lignintartalom is növekszik. Ezért tűnik úgy, hogy a nyersrost mennyiségének növekedésével egyidőben az emészthetőség csökken. *Laube* az üvegroszsal végzett kísérleteiben éppen ezért azt akarta tisztázni, hogy nem a rosttartalom határozza meg az emésztés mértékét, hanem az abban levő lignin mennyisége.

Saját vizsgálatainkban – legelőfű, tiszta vetésű fű, és ezek szénái – a nyersrost-, lignintartalom és a táplálóanyagok értékesülése közötti összefüggés alakulását vizsgáltuk. Amint a továbbiakban látható, következtetéseink az irodalomból ismertetettek szerinti összefüggéseket támasztják alá.

### Saját vizsgálatok

A kísérletekben összesen 14 különböző fűféle és ezek szénája állt rendelkezésünkre. Ebből zölden: legelőfű, négy fejlődési állapotban (1–4. legelőhét); 5 tiszta vetésű angol perje (*Lolium perenne*), 2 csomós ebir (*Dactylis glomerata*); továbbá 3 széna minta; ebből 2 szálkás perje (*Lolium multiflorum*) és 1 csomós ebir (*Dactylis glomerata*).

Az anyagforgalmi kísérletek *Mangold* (1950) és *Wöhlbier* (1953) által kidolgozott irányelvek szerint 4–4 állattal – „német-feketefejű-húsjuh” fajttal – történtek. A legelőfű és tisztavetésű füvek kaszálás után műanyagzsákokban kimérve mélyhűtőbe kerültek. *Pidgen* (1961) és *Raymond* (1953) szerint a mélyhűtéssel való tartósító tárolás nem befolyásolja sem a táplálóanyagok mennyiségét, sem értékesüléseiket.

A nyers táplálóanyagok meghatározása a szokásos „Weondei” módszerrel történt. A lignintartalmat *Armitage* (1948), *Hausberger* (1959), *Schobinger* (1957), *Brune* (1956), *Nehring* (1955) és *Springer* (1960) munkái alapján a szerzők által kidolgozott módszerrel történtek. A módszer rövid, vázlatos menete a következő:

A vizsgálati anyagot éterrel, majd vízzel extraháltuk, szárítás után hígított sósavas, majd szűrés után 78%-os kénsavas hidrolízisnek vetettük alá. Az újabb szűrés után visszamaradt anyagot szárítottuk, mértük, hamvasztottuk és kaptuk a nyerslignin mennyiségét. A paralelból meghatároztuk a maradék N-t, és ennek levonásával kaptuk a tiszta lignin mennyiségét.



### Kísérleti eredmények

Az 1. táblázat tartalmazza a lignin mennyiségét és százalékos arányát a nyersrostban, a nyersrost, a nyersprotein és az organikus anyag mennyiségét, továbbá az anyagcsereforgalmi kísérletekből az organikus anyag, a nyersprotein és a nyersrost emésztési együtthatóit.

1. táblázat

A kísérleti anyagok összetétele és emészthetősége

	Száranyag % (1)		Lignin a nyersrost % -ában (4)	Nyersrost emésztési együttható (5)	Száranyag % (1)		Nyersprotein (2)	Organikus (6)
	Nyersrost (2)	Lignin (3)			Ny. protein (2)	Org. anyag (6)		
								emésztési együttható (7)
<b>Legelőfű (8)</b>								
1. Legelőhét (9) .....	16,81	7,30	46,17	82,8	24,19	89,92	79,90	83,47
2. Legelőhét (9) .....	20,00	8,17	40,85	83,4	22,00	90,14	77,20	79,69
3. Legelőhét (9) .....	24,80	9,05	36,49	82,30	17,50	89,09	74,10	77,52
4. Legelőhét (9) .....	27,30	10,43	38,21	78,10	14,10	89,83	70,48	73,28
<b>Tisztavetésű fűvek (10)</b>								
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) ..	23,71	8,49	35,68	81,84	12,44	90,61	73,91	79,61
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) ..	26,26	8,32	31,68	84,50	7,25	90,13	61,00	81,62
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) ..	27,24	10,52	38,62	70,20	8,25	92,54	52,30	70,47
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) ..	28,02	11,03	39,46	72,53	9,19	93,93	44,69	70,23
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) ..	29,41	10,38	35,29	81,42	8,50	91,96	60,88	77,25
Csomós ebír ( <i>Dactylis glomerata</i> )	29,59	8,51	28,76	83,83	14,56	90,34	77,87	79,15
Csomós ebír ( <i>Dactylis glomerata</i> )	31,16	12,56	40,31	71,66	17,50	92,73	76,91	70,83
<b>Széna (11)</b>								
Szálkás perje ( <i>Lolium multiflorum</i> )	19,18	11,95	62,39	65,66	20,50	88,80	69,59	65,24
Szálkás perje ( <i>Lolium multiflorum</i> )	26,06	11,00	42,21	76,73	18,13	88,57	68,02	68,08
Csomós ebír ( <i>Dactylis glomerata</i> )	32,49	11,65	35,87	65,50	14,88	88,70	55,85	55,85

Table 1. Composition and digestibility of forage

(1) in % of the dry matter; (2) crude fibre; (3) lignine; (4) lignine in per cent of crude fibre; (5) digestibility of crude fibre; (6) organic matter; (7) coefficients of digestibility; (8) pasture grass; (9) week of pasturing; (10) pure sown grasses; (11) hay

Az egyes vizsgálati anyagok – legelőfű, tisztavetésű fűvek és tisztavetésű fűvek szénája – eredményeit külön-külön grafikusán ábrázoltuk.

A négy héten keresztül, hetenként kaszált legelőfűben a nyersrosttartalom 16,81%-ról 27,30%-ra emelkedett a szárazanyagban. A lignintartalom ugyanazon idő alatt 7,30%-ról 10,43%-ra növekedett. (1. ábra)

A grafikon szerint a lignintartalom nem emelkedett a nyersrosttartalommal párhuzamosan, és így a vegetáció előrehaladásával a lignintartalom a nyersrost százalékában csökkenő tendenciát mutat. A nyersrost emészthetősége az 1–4 legelőhétig csökkent – a 2. hét kismérvű emelkedésétől eltekintve – de nem olyan mértékben, ahogyan a nyersrost mennyisége emelkedett. Ezek az adatok alátámasztják Laube (1960) eredményeit, aki a nyersrost emészthetőségének csökkenését általában a lignin mennyiségének emelkedésével találta összefüggésben.



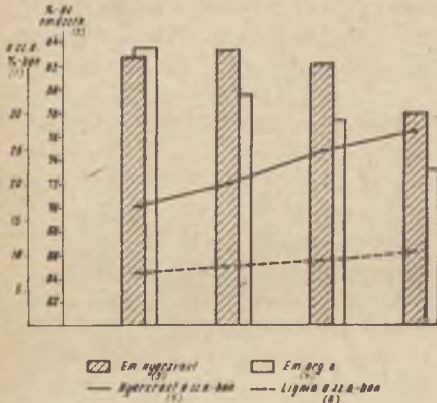
Az organikus anyag emészthetőségének változása a rostnál sokkal szembe-tűnőbb (kb. 10%). Ez arra mutat, hogy az összes organikus anyag emészthetősége már csekélyebb lignintartalom emelkedése esetén is (ebben az esetben 3% a szárazanyagban) – lényegesen csökken.

A négy legelőhét alatt a nyersproteintartalom a szárazanyagban 24,9%-ról 14,10%-ra, az emészthetősége 79,40%-ról 70,48%-ra csökkent.

Ezek szerint az előbb említett összes organikus anyag emészthetőségének csökkenése részben a kisebbedő nyersprotein tartalomból és az ezzel egyidőben adódó alacsonyabb felszívódási értékből, valamint nyersrost és főleg a nitrogénmentes kivonható anyagok csökkent hasznosulásából adódik. (A nitrogénmentes kivonható anyag az első legelőhét fűvében 89%-ban, a negyedik héten 73%-ban emésztődött). *Farries* (1966) ugyan-ezen anyagban végzett vizsgálatai is hasonló eredményeket adtak.

*Neumann* (1940) szerint a ligninnek, mint a nyersrostkomplex lényegében emészthetetlen alkotórészének, nagy szerepe van a nitrogénmentes kivonható anyagok értékesülésének alakulásában.

A 2. ábra a tiszta vetésű fűvek vizsgálati eredményeit mutatja, melyek angol perje (*Lolium perenne*) és csomós ebír (*Dactylis glomerata*) különböző klonjaiból származó, a vegetáció azonos stádiumában levő fűmintákból állnak. Az ábrán jelölt vizsgálati adatokból kitűnik, hogy a nyersrost: lignin arány nem konstans.



1. ábra. Legelőfű összetétel és emészthetőség



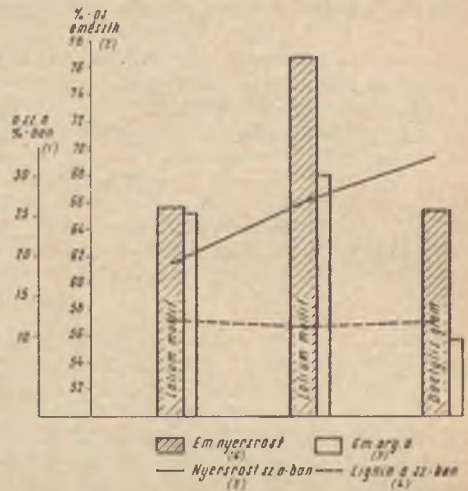
2. ábra. Tisztavetésű fűvek táplálékanyag összetétele és emészthetősége

Ugyancsak nem tudtunk közvetlen összefüggést megállapítani a nyersrost- és organikus anyag emészthetőség és a nyersrost mennyisége között. Megállapítható azonban, hogy azoknak a fűveknek rosszabbak a rost- és nitrogénmentes kivonható anyag emésztési együtthatói, amelyeknek a lignintartalma nagyobb. Figyelembe kell azonban venni, hogy a klonok különbözősége is okozhat eltérést az emészthetőségben.

A három legelőfű széna vizsgálatait a 3. ábra ismerteti. A két szálkás perje (*Lolium multiflorum*) széna rost- és organikus anyag emészthetőségi értékei a lignintartalomnak az emészthetőségre gyakorolt hatását igazolja. Ugyanis az egyik szénának a nagyobb rosttartalom ellenére is az emészthetősége jobb, mint a másik szénának, ahol ugyan kevesebb a rost, de a lignin mennyiség nagyobb.

A csomós ebír szénának a lignintartalma közel azonos a másik két szénáéval, de nyersrosttartalma jóval nagyobb, ennek ellenére sem emésztődik rosszabbul a nyersrost, mint az első szálkás perjénél, az organikus anyag azonban sokkal csekélyebb mértékben értékesül. Ebben az esetben a kismértékben emésztődő organikus anyag, az alacsony nyersprotein függvénye is.

A 2. táblázat, a 4. ábra a lignin- és nyersproteintartalom, valamint nyersproteinemészthetőség közötti összefüggést ábrázolja.



3. ábra. Tiszta vetésű fűek szénájának táplálóanyag összetétele és emészthetősége

Lignin-, nyersproteintartalom és nyersprotein emészthetőség

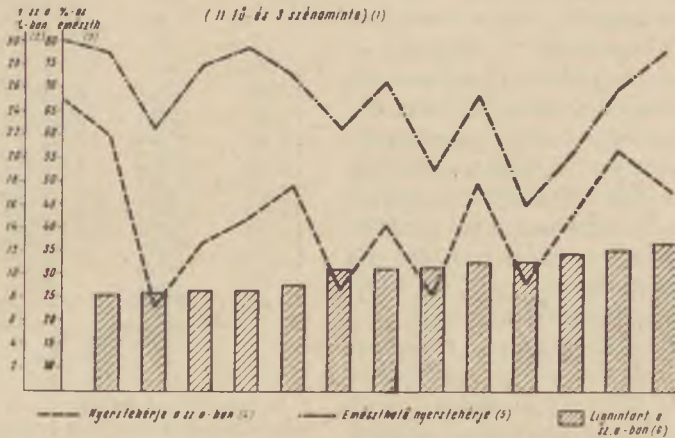
2. táblázat

	Lignintarta-	Nyersprotein-	Nyersprotein emésztési együttható (4)
	lom (1)	tartalom (2)	
a szárazanyagban (3)			
Legelőfű (5): 1. Legelőhét (6) .....	7,30	24,19	79,90
2. Legelőhét (6) .....	8,17	22,00	77,20
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) .....	8,32	7,25	61,00
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) .....	8,46	12,44	73,91
Csomós ebír ( <i>Dactylis glomerata</i> ) .....	8,51	14,56	77,87
Legelőfű (5): 3. Legelőhét (6) .....	9,05	17,50	74,10
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) .....	10,38	8,50	60,88
Legelőfű (5): 4. Legelőhét (6) .....	10,43	14,10	70,48
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) .....	10,52	8,25	52,30
Szálkás perje széna ( <i>Lolium multiflorum</i> ) .....	11,00	18,13	68,02
Angol perje ( <i>Lolium perenne</i> ) .....	11,03	9,19	44,69
Csomós ebír széna ( <i>Dactylis glomerata</i> ) .....	11,65	14,88	55,85
Szálkás perje széna ( <i>Lolium multiflorum</i> ) .....	11,95	20,50	69,59
Csomós ebír ( <i>Dactylis glomerata</i> ) .....	12,56	17,50	76,91

Table 2. Lignine and crude protein contents, crude protein digestibility

(1) lignine content; (2) crude protein content; (3) in the dry matter; (4) coefficients of digestibility of crude protein; (5) pasture grass; (6) week of pasturing

A 4. ábra adatai egyértelműen alátámasztják *Nehringnek* (1966) azt a megállapítását, hogy a szálastakarmányok lignintartalma nincs befolyással azok nyersprotein emészthetőségére. A protein emészthetősége elsősorban a nyersproteintartalom függvénye, mivel ennek emészthetetlen része a vegetáció egész ideje alatt közel azonos, amint erre az irodalmi áttekintésben már utaltunk.



4. ábra. Nyersfehérje és lignintartalom befolyása a nyersfehérje emészthetőségére

## IRODALOM

- Armütage, E. R. és mtsai* (1948): J. Soc. Chem. Ind. 67; 241.
- Baintner, K.* (1967): Takarmányozástan, cit. Virtanen, A. J. (1946).
- Baintner, K.* (1967): Takarmányozástan, cit. Nilson. (1950).
- Brune, H. – Sieck, K. H.* (1956): Z. Tierphys., Tierern. u. Futtermittelkde. 11; 255.
- Farries, E.* (1966): Wirtschaftseigene Futter, 2; 77.
- Hausberg* (1958): Diss. Kiel.
- Hoffmann, L. R. és mtsai* (1963): Arch. f. Tierern. 13; 163.
- Kamstra, L. D.* (1958): J. Anim. Sci 17; 199.
- Laube, W.* (1960): Arch. f. Tierern., 10; 99.
- Lenz, J. – Schürch, A.* (1966/67): Z. Tierphys., Tierern. u. Futtermittelkde., 22; 237.
- Mangold, E.* (1950): Arch. f. Tierern., 1; 188.
- Nehring, K.* (1955): Arch. f. Tierern., 5; 177.
- Nehring, K. – Niepage, N.* (1955): Z. f. Landw. Vers. u. Unters. Wesen 1; 312.
- Nehring, I.* (1966): Arch. f. Tierern. 16; 77.
- Neumann, K.* (1940): Z. f. Tierern. u. Futtermittelkde. III. 193.
- Pigden, W. J. és mtsai* (1961): J. Anim.Sci. 20; 796.
- Raymond, W. F. és mtsai* (1953): J. Brit. Grassl. Sco. 8; 315.
- Schobinger, H.* (1957): Diss. Zürich.
- Springer, N.* (1960): Methodenbuch, Verl. Neumann Radebeul – Berlin.
- Wöhlbier, W. és mtsai* (1953): Methodenbuch Bd. XIII. Verl. Neumann Radebeul – Berlin.



**Einfluss vom Ligningehalt auf die Verdaulichkeit der Rauhfuttermittel**

*Frau Regius A. Mőcsényi-E. Farries*

Abteilung für Tierernährung des Forschungsinstituts für Tierzucht, Budapest

*Zusammenfassung*

Verfasser stellten in vier Weidegrasproben (1.-4. Weidewoche) Zusammenhänge zwischen der Verdaulichkeit von Rohfaser und der Menge des Ligningehaltes einerseits, und zwischen der Verdaulichkeit der gesamten organischen Stoffe und dem Ligningehalt andererseits fest. Bei fortschreitendem Vegetationsverlauf ist der sich vermindernde Rohproteingehalt und die damit verbundene geringere Verdaulichkeit bezeichnend. Die Verdaulichkeit der stickstoff-freien Extraktstoffe gestaltet sich im Verhältnis zum Ligningehalt.

Es wurde bekräftigt, dass die Verwertung von Rohprotein durch den Ligningehalt nicht beeinflusst wird, die Verwertung vielmehr vom Rohproteinniveau abhängig ist.

Die Verdauungsergebnisse von Rohfaser- und organischem Material unterstützen trotz abweichende Ausgangs-Grundstoffe jene Auffassung, die sich auf die verdauungsvermindernde Wirkung von Lignin bezieht.

*Abbildung 1. Zusammensetzung und Verdaulichkeit des Weidengrases.*

(1) Prozent der Trockensubstanz - (2) Prozentuelle Verdaulichkeit - (3) Verdaulicher Rohproteingehalt - (4) Verdauliche Organische Stoffe - (5) Rohfasergehalt der Trockensubstanz - (6) Ligningehalt der Trockensubstanz

*Abbildung 2. Zusammensetzung der Nährstoffe in den rein gesäten Gräsern und deren Verdaulichkeit.*

(1) Prozent der Trockensubstanz - (2) Prozentuelle Verdaulichkeit - (3) Rohfasergehalt der Trockensubstanz - (4) Ligningehalt der Trockensubstanz - (5) Verdauliche organische Stoffe - (6) Verdaulicher Rohproteingehalt

*Abbildung 3. Zusammensetzung der Nährstoffe im Heu der rein gesäten Gräser und deren Verdaulichkeit.*

Erklärung siehe bei Abb. 2.

*Abbildung 4. Einfluss des Rohprotein- und Ligningehaltes auf die Verdaulichkeit vom Rohprotein.*

(1) 11 Gras- und 3 Heumuster - (2) Prozent der Trockensubstanz - (3) Prozentuelle Verdaulichkeit - (4) Rohproteingehalt der Trockensubstanz - (5) Verdaulicher Rohprotein - (6) Ligningehalt der Trockensubstanz

**Effect of lignine content on the digestibility of forages**

*Mrs. Regius, A. Mőcsényi-E. Farries*

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

*Summary*

Relationships had been found by the authors between digestibility of crude fibre and lignine content, as well as between digestibility of total organic matter and lignine content of four pasture grass samples (1-4 weeks of pasturing). The progress of vegetation is accompanied by decreasing crude protein content and accordingly lower digestibility. The digestibility of nitrogen free extracts is linearly associated with the lignine content.

It was verified that the utilization of crude protein was not influenced by the lignine content, but its extent belonged on the level of crude protein.

The digestibility values for erude fibre and organic matter of pure sown grasses (both green and hay) supported the opinions about digestibility diminishing effect of lignine.

*Fig. 1. Composition and digestibility of pasture grass*

(1) in per cent of the dry matter; (2) digestibility, %; (3) digestible crude fibre; (4) digestible organic matter; (5) crude fibre in the dry matter; (6) lignine in the dry matter

*Fig. 2. Nutrient composition and digestibility of pure sown grasses*

(1) in per cent of the dry matter; (2) digestibility, %; (3) crude fibre in the dry matter; (4) lignine in the dry matter; (5) digestible organic matter; (6) digestible crude fibre

*Fig. 3. Nutrient composition and digestibility of hays of pure sown grasses*

Explanations as for figure 2.

Fig. 4. *Effect of crude protein and lignine contents on the digestibility of crude protein*  
 (1) 11 grass and 3 hay samples; (2) in per cent of the dry matter.; (3) digestibility, %;  
 (4) crude protein in the dry matter; (5) digestible crude protein; (6) lignine in the dry matter

### Влияние содержания лигнина на переваримость грубых кормов

г-жа Регийус А. Меченьи – Э. Фарриес

Отдел физиологии и кормления Научно-исследовательского Института Животноводства, Будапешт

#### Резюме

Авторами в четырех образцов пастбищной травы (1–4 недели пастбы) установлена взаимосвязь между переваримостью сырой клетчатки и содержанием лигнина, а также между переваримостью всего органического вещества и содержанием лигнина. С передвижением вегетационного периода характерным является снижение содержания сырого протеина и в связи с этим меньшая переваримость. Переваримость безазотистых экстрагируемых веществ изменялась в соответствии с изменением содержания лигнина.

Авторами было подтверждено, что содержание лигнина не оказывает влияния на усвоение сырого протеина животными, а последнее зависит от содержания сырого протеина.

Результаты переваримости сырой клетчатки и органических веществ, содержащихся в сене чисто посеянных трав, несмотря на различные исходные материалы подтверждают мнения о воздействию лигнина в направлении снижения переваримости.

*Рисунок 1. Состав пастбищной травы и ее переваримость.*

1. в %-ах сухого вещества – 2. процент переваримости – 3. переваримая сырая клетчатка – 4. переваримое органическое вещество – 5. содержание сырой клетчатки в сухом веществе – 6. содержание лигнина в сухом веществе

*Рисунок 2. Состав питательных веществ в чисто посеянных травах и их переваримость.*

1. в %-ах сухого вещества – 2. процент переваримости – 3. содержание сырой клетчатки в сухом веществе – 4. содержание лигнина в сухом веществе – 5. переваримое органическое вещество – 6. переваримая сырая клетчатка

*Рисунок 3. Состав питательных веществ сена чисто посеянных трав и их переваримость.*

Объяснение смотри у рисунка 2.

*Рисунок 4. Влияние содержания сырого протеина и лигнина на переваримость сырого протеина.*

1. 11 образцов трав и 3 образца сена – 2. в %-ах сухого вещества – 3. процент переваримости – 4. содержание сырого протеина в сухом веществе – 5. переваримый сырой протеин – 6. содержание лигнина в сухом веществе

## „Vácufof” kísérleti silók tapasztalatai és nagyüzemi lehetőségei

Képes András—Nagy Lóránd

Agrártudományi Főiskola Termelésfejlesztési Intézete, Keszthely

A szarvasmarhatenyésztés mennyiségi és minőségi fejlesztésének egyik legfontosabb alapja a táplálóanyagokban gazdag, jó minőségű takarmány folyamatos biztosítása. A betakarítás, tartósítás, majd pedig a felhasználás folyamán az alkalmazott technológiai színvonalról és időjárástól függően a takarmányokban igen eltérő, 10—40% veszteség léphet fel.

Az elmúlt évtized során a mezőgazdasági szakemberek világviszonylatban is nagy figyelemmel fordultak a műanyaghátrtyák alatt vácuummal tömörített szilázskészítés módszere felé. A Szovjetunióban *Zubrilin* és munkatársai a műanyagborítású vácuumsilókkal 4—5% erjedési veszteséget észleltek. Megállapításuk szerint az ilyen eljárással készült szilázs sárgászöld színű, gyümölcsillatú, melyben a tápanyagok emészthetősége 66%. Hasonló megállapításra jutottak Új-Zélandban *I. L. Doutr* és munkatársai is. Angliában végzett kísérletek során *Dixon Barnes* is igazoltnak látja, hogy a műanyaggal borított vácuumsilók nagyobb táplálóértékűek és jobb az emészthetőségük.

A szarvasmarhatenyésztés népgazdasági súlyának megfelelően, hazánkban is többirányú kutatómunka folyik szilázstakarmányokban előálló veszteségek minimálisra való csökkentése érdekében.

Az egyik ilyen irányzat a hazai módszerek és alapanyagok felhasználását, míg a másik, a már bevált (elég nagy beruházást igénylő) külföldi berendezések és eljárások adaptálását tartja célszerűnek. A kérdés azonban csak az, hogy a jelenlegi termelési szint mellett melyik irányzat hozza a várt eredményt a leggazdaságosabban. A takarmányok tartósítása és tárolása terén az ipar és a mezőgazdaság együttes munkájának eredményeként feltétlenül növekedne a szarvasmarhatenyésztés teljesítménye és ennek következtében jövedelmezősége is.

A fóliás takarású fűszilázs készítésének technológiáját 1966—1967-ben kidolgoztuk. Az azóta eltelt időszakban 820 kh-ról 19 900 q szilázst készítettünk. A hagyományos kontrollhoz viszonyítva keményítőértékben 14,42%, emészthető nyersfehérjében 10,96%-kal jobb eredményt értünk el.

Az előbb említett tapasztalatokból kiindulva Intézetünk a múlt év nyarán a légritkításos „vácufof” (vácuummal tömörített műanyagfólia borítású szilázs) takarmánytartósítás módszerének kidolgozására szocialista együttműködési szerződést kötött a Pestvidéki Gépgyárral. Ilyen irányú kutatási tevékenységünket a MÉM Műszaki Fejlesztési Főosztálya is minden vonatkozásban messzemenőleg elősegítette.



## Légritkítási „vácufof” kísérletek végrehajtása és annak tapasztalatai

1968. évben négy nagyüzemben különféle takarmánynövényekkel (fű, napraforgó, silókukorica) a kidolgozott technológiának megfelelően kísérletet végeztünk. A szilázst a következő formában tartósítottuk:

- föld feletti kazalsilóban
- veremben (árok-silóban)
- falközi palánksilóban.

A silózás helyének megfelelő előkészítés után a csővezetéket beépítettük. A siló alá 0,2–0,3 mm vastag fóliát, majd erre a gégecső hálózatot és a szívó szelepet helyeztük.

Ezután transzportórral megkezdtük a rátöltést. A 150 m<sup>3</sup> térfogatú silókba 1,5–2 nap alatt átlagosan 600 q tépett szecs-kázott takarmányt tároltunk.

A silózás befejezése után a takarmányt fóliával lefedtük és a széleket körül vasalással légmentesen lezártuk.

Lezárás után, illetve azzal egyidőben megkezdtük a siló légritkítását (vácuumozását).

Kísérleteink során a 12 m<sup>3</sup>/óra teljesítményű szivattyúkkal 10–15 óra alatt 560–650 Torr nyomást létesítettünk. Nyomás alatt a leszívott sejtnedv (80–90% vágási felületen képződött) mennyisége 1–3% volt, attól függően, hogy a takarmány milyen mennyiségű szárazanyagot tartalmazott. A préselés hatására mintegy 2/3 rész térfogatesökkenést tapasztaltunk úgy, hogy a 350–400 cm magas silóoszlop 140–160 cm-re csökkent.

A vácuum nagyfokú és egyenletes légritkítást hozott létre, mellyel olyan tömörséget értünk el, ami a legnehezebb traktorral sem biztosítható.

A leszívás befejezése után a sejtlegzés hatására a fólia alatt gáz képződik. Az 5–6 napos kezelés után (napi 5–6 óra) a takarófóliát a takarmányra ráfeszítettük és a szélét körül leföldeltük. Az ezt követően képződött kisebb mennyiségű CO<sub>2</sub> a takarmány tömegében felszívódott, ill. a fólián átdiffundált. Az említett 5–6 napos kezeléssel a tartósítási munka gyakorlatilag be is fejeződött. Ezután a csővezetéket légtelenítettük, majd a gépet és berendezéseket leszereltük.

### Kísérleti részeredmények

Az összehasonlíthatóság érdekében azonos növényekből négy üzemben, három kezelésben egyenlő mennyiségű és nagyságú silókat készítettünk. Az 1. sz. kontrollsiló hagyományos töltés, tiprás mellett fóliaborítást, a 2. sz. pedig törek, illetve szalmaborítást kapott.

A tárolási veszteséget a silózásból frissen vett zöld, majd a silóból 50 nap múlva kivett anyag megmérésével és az azonos minták laboratóriumi eredményeinek összehasonlításával állapítottuk meg.

Lucernasziláznál a szárazanyagban kifejezett súlyvesztés 31,1% volt. A lucerna táplálékanyag kihasználási kísérleteit a múlt év végén elvégeztük.

A hagyományos silókukorica szilázs vesztesége keményítőértékben 26,6% emészthető nyersfehérjében 20,1%, karotinban 51,8% volt. (1. táblázat.)

Szilókkukorica szilázs veszteséggel

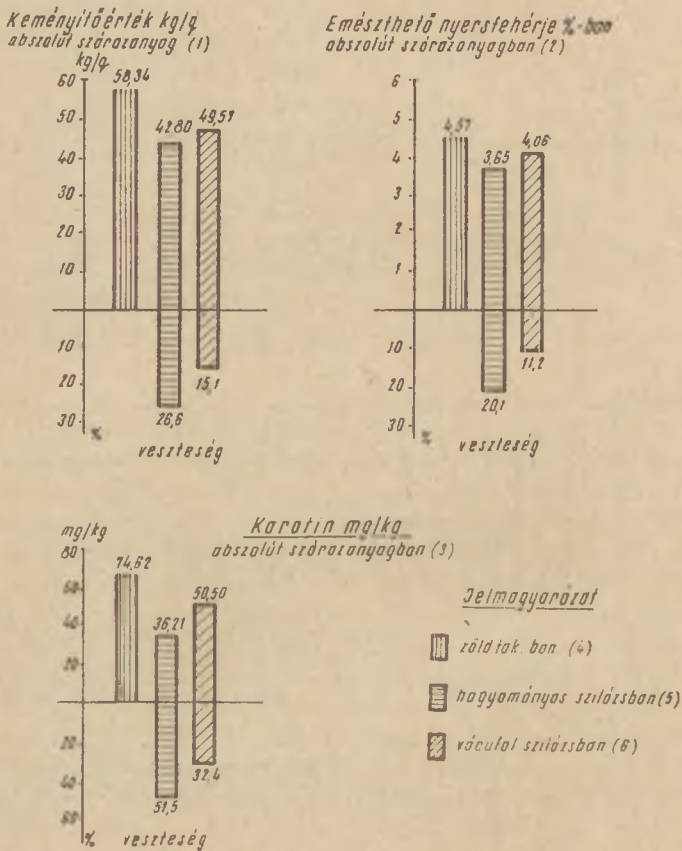
(56 napos szilázzimentáció laboratóriumi eredmények alapján)

Megnevezés (1)	Silókkukorica zöld (2)			Silókkukorica szilázs, hagyományos (3)			„Vácufof” szilázs (4)			Különbőség (5)					
	Eredeti nedv. tart. mellett (6)	Abszolút száraz anyagban (7)	1	Eredeti nedv. tart. mellett (6)	Abszolút száraz anyagban (7)	3	Eredeti nedv. tart. mellett (6)	Abszolút száraz anyagban (7)	4	2 és 4 között (8)		2 és 6 között (8)		4 és 6 között (8)	
										±	%	±	%	±	%
Szárazanyag (9) %	24,70	100, -		23,80	100, -		25,60	100, -		-	-	-	-	-	-
Nyersfehérje (10) %	2,05	8,28		1,72	7,23		2,08	8,12		-	-	-	-	-	-
Emészthető fehérje (11) %	1,13	4,57		0,86	3,65		1,04	4,06		-	-	-	-	-	-
Nyersrost (12) %	4,60	18,58		10,69	44,93		7,49	29,26		-	-	-	-	-	-
Nyerszsír (13) %	0,85	3,43		1,05	4,39		0,85	3,32		-	-	-	-	-	-
Karotin (14) mg/kg	18,47	74,62		8,62	36,21		12,93	50,50		-	-	-	-	-	-
Teljesav (15) %	-	-		2,61	-		2,68	-		-	-	-	-	-	-
Ectinav (16) %	-	-		1,66	-		0,98	-		-	-	-	-	-	-
Vajsav (17) %	-	-		0,13	-		0,05	-		-	-	-	-	-	-
pH	-	-		4,25	-		4,85	-		-	-	-	-	-	-
CaO %	0,89	3,60		1,43	-		1,09	-		-	-	-	-	-	-
HgO %	0,81	3,27		0,78	-		0,82	-		-	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	0,89	3,60		1,10	-		1,01	-		-	-	-	-	-	-
Bruttó kem. é. (18) kg/q	15,77	63,71		14,79	52,12		15,24	59,53		-	-	-	-	-	-
Nettó kem. é. (19) kg/q	14,44	58,34		10,19	42,80		12,69	49,57		-	-	-	-	-	-

Table 1. Losses of maize silage

(1) denomination; (2) green maize; (3) conventional maize silage; (4) „vacufof” silage; (5) difference; (6) related to original dry matter content; (7) in the absolute dry matter; (8) between...and... (9) dry matter; (10) crude protein; (11) dig. crude protein; (12) crude fibre; (13) crude fat; (14) carotene; (15) lactic acid; (16) acetic acid; (17) butyric acid; (18) brutto starch value; (19) netto starch value

Azonos minőségű takarmányban a „vacufof” veszteségei keményítőértékben 15,0%, emészthető nyersfehérjében 11,1%, karotinban pedig 32,3%. (1. ábra.)



1. ábra. Táplálóanyag és karotin veszteségek

A Baintner-módszerrel számított korrekciós keményítőérték a hagyományos szilázsban 24,40%, míg a „Vacufof”-ban 40,6% volt. Említésre méltó különbség az az eltérés is, hogy a vacufof-szilázs pH értéke 0,5–1,5-del magasabb volt, mint a hagyományosan készített szilázsoké (az erjedés nem olyan intenzív).

Az eddigi nagyüzemi kísérleti eredmények azt mutatják, hogy az össz tápanyagban beálló veszteséget 10–15% alá lehet csökkenteni.

Az utóerjedés folytán keletkezett veszteséget jelenleg az etetési és termelési kísérletekkel egyidőben mérjük.

A leszívott sejtnedv (melléktermék) tápláló és ásványi anyagokban, valamint vas és egyéb nyomelemekben igen gazdag. (2. táblázat, – 2. ábra.)

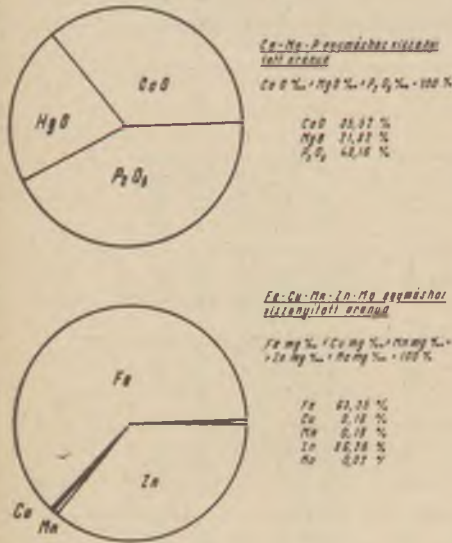


Vákuumos szilázs-sajtnedvek adatai

Tápl. sorszáma	A gazdaság	Táplálék anyagok, vitamin			Ásványi-anyagok (4)		Nyomelemek (5)									
		Nyersfeh. % (1)	Cukor (g/lit- köz) g/l (2)	Karotin mg/l (3)	CaO %0	MgO %0	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %0	Fe	Cu	Mn	Zn	Al	Mo			
														mg/l		
217	Lucerna érk. IX. 6. (6) .....	0,560	0,635	6,25												
232	Kuk. csul. (7) .....	0,73	2,084	1,65	0,61	0,454	0,625	404	0,63	0,7	688	0,53	0,025			
	Kustánszeg, érk. IX. 23.															
233	Silókukorica (8) .....	0,62	1,826	2,20	0,560	0,768	1,280	386	0,64	0,53	278	0,40	0,053			
	Zalatárnok, érk. IX. 23.															
239	Kuk. csal. (7) Kustánszeg .....	0,81	1,968	1,42	0,504	0,260	0,793	400	0,54	0,2	78,5	1,21	0,019			
	2. sz. sajtnedv, érk. IX. 26. (9)															
240	Silókukorica (8) Zalatárnok, ...	0,39	1,702	3,10	0,364	0,302	0,714	1090	0,307	1,48	50	0,70	0,017			
	2. sz., érk. IX. 26.															
276	Nápr. Z.szt.mihály, érk. X. 11.	0,73	0,645	2,26	1,130	0,590	0,830	1760	0,90	2,0	441	-	0,084			
	(10) .....															
277	Fűsülő, Keesthely (11) .....	1,56	0,287	3,22	0,880	0,390	1,000	123	1,08	2,40	735	-	0,142			
278	Fűs. 2. sz. Keesthely, X. 14. (11)	2,453	0,253	2,26	0,960	0,730	1,020	390	3,40	6,00	1692	-	0,138			
279	N.4g. 2. sz. Zsotm., (10) .....	1,77	0,729	1,95	0,930	0,450	1,160	670	3,76	4,35	51,2	-	0,074			
368	Fűs. 3. sz. K. (11) .....	1,67	0,225	0,95	0,310	0,410	1,380	2260	8,23	6,90	268,5	-	0,031			

Table 2. Analysis of vacuol silage fluids

(1) crude protein; (2) sugar; (3) vitamin, carotene; (4) minerals; (5) trace elements; (6) alfalfa; (7) green maize; (8) green silo maize; (9) cell-sap; (10) sun flower; (11) grass silage



A sejtnedv felhasználására több lehetőség van, így pl. frissen felitatható, besűrítés, vagy porítás után a takarmányra adagolható.

A takarmányok termelőképességének megállapítására a nagyüzemi etetési kísérlet 1969. januárjában indult meg. Az állatok a szilázst nagy mennyiségben és jóízűen fogyasztják. E három együttes vizsgálat eredménye, nevezetesen a laboratóriumi, a kihasználási, s a termelési kísérlet dönti el, hogy a „vacufoI” szilázs milyen termelési szintet képes gazdaságosan biztosítani.

2. ábra. Szilázs sejtnedvek ásványianyag és nyomelem tartalma

### Takarmánytartósítási módok, az alkalmazott tárolási technológiák és a szükséges főtakarmánytermő terület összefüggése

Az újabb és korszerűbb tartósítási eljárások alkalmazása rendkívül nagy hatást gyakorol a főtakarmánytermő terület szükségletre. Egyrészt csökkenti a szükséges takarmányterületet, másrészt a jobb takarmányminőség következményeként növeli az állati termelést. Egy tehén (számosállat) főtakarmányterület szükséglete abrak nélkül számítva, átlagban a következő lehet.\*

A takarmány megnevezése	A takarmány mennyiség zöldben kifejezve q	Megoszlása %	Szükséges főtakarmány ter./kh
Zöld . . . . .	80	40	0,8
Széna . . . . .	60	30	0,9
Szilázs . . . . .	60	30	0,5
Összesen	200	100	2,2

Az országosan elfogadott 40%-os veszteséggel számítva az alkalmazott betakarítási és tárolási technológiától függően a főtakarmánytermő terület az alábbi változást mutatja.

a) Hagyományos tárolás és takarmányozás esetén:

- Az 1000 tehénre szükséges főtakarmánytermő terület 2200 kh. A takarmánynál előforduló veszteséget figyelembe véve 880 kh területvesztéssel számolhatunk, mely a főtakarmánytermő terület 40%-át teszi ki.

- b) Téli szilázsszükséglet „vácufof” silókba történő tárolásnál 15% veszteséget figyelembe véve a területmegtakarítás 135 kh, a főtakarmánytermő terület 5,7%-a.
- c) A „vácufof” alkalmazásával a széna etetést is félszénával helyettesítve a területmegtakarítás az előző veszteséggel számolva 350 kh, 15,9%.
- d) A nyári zöld etetést is kikapcsolva — egész éven át történő szilázs és félszéna etetést feltételezve — a területmegtakarítás 550 kh, 25%.
- e) A merevfallú zárt silózási rendszerben a veszteséget 10%-kal számítva 660 kh, 30%-os területmegtakarítás érhető el (40%-os veszteséghez viszonyítva).

A fenti pontokban közölt tartósítási és etetési technológiák alkalmazása 5,7–30%-os főtakarmánytermő terület megtakarítást jelenthet, mely a gyep-területek hasznosításával egybekötve kiemelkedő eredmény. Népgazdaságunk és üzemünk együttes érdeke, hogy a termelt takarmányok (zöld) minőségének megóvása mellett abból minél kevesebb menjen veszendőbe. A hagyományos takarmánytárolás és felhasználás mellett előálló 40%-os mennyiségi és minőségi veszteség egyrészt azért is nagyon káros, mert nagy főtakarmánytermő területet leköt, másrészt pedig mert a rossz minőségű takarmány a többtermelést gátolja.

### Szántótraktorok tömörítési munkái és annak kihatása a növénytermesztési munkákra

A traktorokkal történő tömörítés az erőgépek egy részét leköti, s az időjárástól függően többé-kevésbé földdel, sárral szennyezi a takarmányt. Országos viszonylatban kb. 3000 db erőgép, mintegy 20 napon át végez silótaposást. Ez idő alatt műszaknormánként 5 kh őszi mélyszántással számolva, összesen 4–500 000 Nh-t, ill. 300 000 kh őszi mélyszántást teljesítenének. Az évenként elvégzendő őszi mélyszántás kb. 2 400 000 kh, amelyből évenkénti ismétlődéssel a traktorok silótaposási munkája folytán mintegy 300 000 kh-t nem lehet időben megszántani. Az erőgépek taposási munkáinak kikapcsolása népgazdasági szinten közel 28–30 millió Ft megtakarítást eredményezne. A vácuummal való tömörítés biztosítaná, hogy az őszi talajmunkákat (őszi szántás) optimális időben befejezhessék.

### Merevfallú és képlékeny „vácufof” silótárolók költségviszonyai

A zöldtakarmányokat későbbi időpontban csak a takarmányok konzerválásával használhatjuk fel. A konzerválás, ill. tárolás mindenképpen többletköltséggel jár. A hagyományos tárolástól eltérő új módszerek elterjedésének feltétele, hogy az eddiginél értékesebb, jobb minőségű takarmányt gazdaságosan biztosítsunk.

A külföldről behozott, termelésbe állított merevfallú Harvestore rendszerű fém, vagy betonsilótornyok fajlagos beruházási költsége igen magas (3. táblázat).

A berendezések kihasználásától, értékétől és élettartamától, valamint a tárolható takarmány mennyiségétől függően igen változó tárolási és tartósítási költség terheli a szilázst.



Merevfallú Harvestore silótárolók fajlagos beruházási igénye 1 q tárolt takarmányra

Sorsz.	Megnevezés	1,—	1,2	1,4	1,6	1,8	2,—
		Éves kihasználás mellett (2)					
1	2000 Ft/m <sup>3</sup> -kénti áron (3) .....	2000	1666	1428	1250	1111	1000
	10 évre Ft (5) .....	40,—	33,33	28,60	25	22,20	20,—
	q-ként, (4) 20 évre Ft (5) .....	20,—	16,65	14,30	12,50	11,10	10,—
	30 évre Ft (5) .....	13,30	10,—	9,53	8,33	7,40	6,60
2	1500 Ft/m <sup>3</sup> -kénti áron (3) .....	1500	1250	1079	937	833	750
	10 évre Ft (5) .....	30,—	25,—	21,80	18,80	16,60	75,—
	q-ként (4) 20 évre Ft (5) .....	15,50	12,50	10,80	9,40	8,30	7,50
	30 évre Ft (5) .....	10,—	8,33	7,20	6,27	5,52	5,—
3	1000 Ft/m <sup>3</sup> -kénti áron (3) .....	1000	833	714	625	555	500
	10 évre Ft (5) .....	20,—	16,60	14,50	12,50	11,10	10,—
	q-ként (4) 20 évre Ft (5) .....	10,—	8,30	7,25	6,25	5,55	5,—
	30 évre Ft (5) .....	6,66	5,52	4,83	4,17	3,70	2,50

A vacuum silóval szemben csak az aláhúzott költségek mellett kifizeendő a merevfallú siló.

Table 3. Investment needed for 1 q silage stored in hard-set Harvestore silos

(1) denomination; (2) loading over the whole of year; (3) price ... Ft/m<sup>3</sup>; (4) per 1 q; (5) for ... years

A mellékelt táblázatban a merevfallú toronysiló számításainál nem vettük figyelembe, hogy használata a jászolig való teljes gépesítést lehetővé teszi.

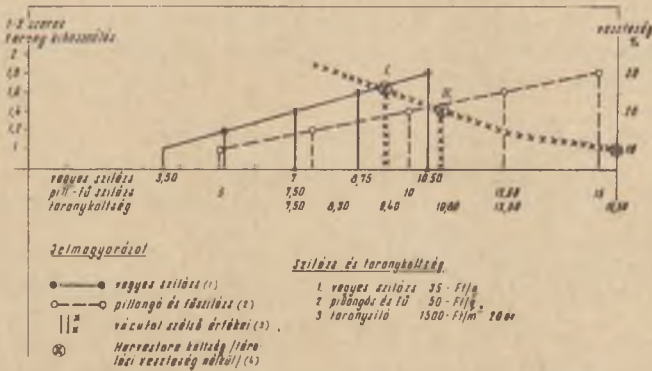
Hazai merevfallú kísérleti silótároló építésével kapcsolatos elképzelésünk, hogy 20–30%-kal olcsóbban építhető és benne a tárolható takarmánymennyiséget (azonos térfogatra számítva) mintegy 40–60%-kal a vácuum alkalmazásával növelni lehet. Természetesen ez ma még nem tény, csupán megvalósításra váró olyan feladat, amelyet az ipari és a mezőgazdasági szakemberek együttes munkája a közeljövőben megoldhat. Jövő évben az általunk megépíteni javasolt 2000 m<sup>3</sup>-es tárolóból annak egyik 500 m<sup>3</sup>-es szakaszát kísérletként szeretnénk kipróbálni. Ez lehetővé tenné, hogy fenti állításaink megbizonyosodjanak. A merevfallú silórendszerek jelentősége természetesen az állati termelés mindenkori színvonalának függvénye. Bevezetésének gazdaságossága csak a nagylétszámú koncentrált modern telepek magasszintű, teljesen gyár-szerű termelésével biztosítható.

A képlékenyfallú „vacufof” silók jelentősége a merevfallúval szemben abban van, hogy olcsó, egyszerű, bárhol felépíthető, s benne a táplálóanyagokban előálló veszteség számításunk szerint 10%-ra csökkenthető. Az 1 q szilázusra jutó tárolási költség 5–7 Ft körül van attól függően, hogy hány db 200 m<sup>3</sup>-es egységhez számítunk egy vácuumgépet.

A „vacufof” szerényebb beruházási igénye segíti a termelési színvonal növekedését s ezzel mintegy átmeneti időszakban előkészíti a még fejlettebb és korszerűbb merevfallú berendezések alkalmazhatóságának gazdasági alapjait.

A táplálóanyagokban előállott veszteség értéke meghatározza, hogy a takarmányok az adott termelési színvonalon melyik tárolási rendszerben tartósíthatók gazdaságosabban. Számításaink szerint azonos értékű erjedési veszteséggel számolva, ha a tárolási költség a pillangós szilázsnál 10,80 Ft, a vegyes szilázsnál pedig 9,40 Ft, akkor a képlékenyfallú „vacufof” már nem versenyezhet a merevfallú takarmányozási rendszerrel. (3. ábra)

Grafikonon a veszteség értékei balról-jobbra, míg a merevfalú tárolóberendezésben az egységnyi takarmányra jutó tárolás költsége jobbról-balra nyert elhelyezést. A tárolás és a veszteségek értékének egyensúlya a metszővonalak érintkezésénél van.



3. ábra. Tárolási veszteségek értékegyensúlyi diagramja

A merevfalú silótároló költségeinek szélső értékei a 20–22% veszteségével 10,80 Ft, ill. 25–27% veszteségével 9,40 Ft. A silótárolók 1500 Ft/m<sup>3</sup> áron 20 éves élettartamra és évi 1,4–1,6-szori kihasználás mellett vannak számítva.

A képlékenyfalú „vácufofalú” silótároló 15%-os táplálóanyagvesztés mellett 6,26–7,20 Ft/q beruházási igénnyel azonos gazdasági eredményt biztosít, mint a merevfalú tároló 10%-on aluli veszteségénél.

### A „vácufofalú” nagyüzemi lehetőségei a szarvasmarha és a juhtenyésztésben

A múlt évi kísérletek célja az volt, hogy az állattenyésztés részére jóminőségű, táplálóanyagokban gazdag takarmányt (szilázs, felszéna) minimális veszteséggel, olcsón (adott lehetőségeinket figyelembe véve) biztosítani tudjuk ugyanakkor a tárolórendszer legalább 5,7–25% főtakarmányterület megtakarításával párosuljon. Az eddigi nagyüzemi eredmények lehetőséget adnak arra, hogy folyó évben, ha korlátozott mértékben is, alkalmazását több nagyüzemre kiterjesszük. A silózás költségei három állami gazdaságban és három termelőszövetkezetben a következők:

Az 1 q szilázusra jutó silózási költség (a szénáé magasabb), az üzem szervezettségétől és adottságától függően 3,40–5,60 Ft. A „vácufofalú” berendezés fólia és egyéb költségei (aratás és beszállítás nélkül) előreláthatólag q-ként 5–7 Ft-tal emeli az előző hagyományosan tartósított takarmányok költségeit. A berendezés alkalmazásánál előálló többletköltséggel szemben a lényegesen kevesebb (vesztés, jobb minőség) és a felszabaduló főtakarmánytermő terület más irányú hasznosítása áll, melynek együttes értéke, hozama a többletköltséget jóval meghaladja.

A „vacufof” 200 m<sup>3</sup>-es (kísérlet során kialakult) egységből áll, melyből 100 tehenre 4–5 db szükséges. A vácuumgépek jobb kihasználása végett a nagyobb mérvű alkalmazása gazdaságosabb. Egy 300-as tehenészeti telep 15 silóegységet és 1–2 vácuumgépet igényel. A berendezésben előállított vegyes szilázs (pillangós és egynyári 1:2 arányú keverésével) az alaptakarmány az életfenntartáson kívül még 9–11 kg napi tej termelésére is elegendő.

A „vacufof” alkalmazása a növedékevelésben és a juhászatban lehetővé teszi az adagolt önetetést, ami az önköltséget, kézi és gépi munka felhasználását jelentős mértékben csökkenti.

#### A „vacufof” alkalmazásának előnyei:

- Olcsó, egyszerű, s bárhol elhelyezhető;
- külön tömörítést nem igényel, a traktor nem szennyezi a takarmányt;
- védelmet nyújt az időjárástól;
- önetetéssel is takarmányozható;
- a pillangósok és fűfélék is biztonságosan tartósíthatók benne;
- azonos térfogatban 1,5–2-szeres súlyú takarmánymennyiség tárolható;
- gondos és gyors töltés mellett a 10–15%-on aluli mennyiségi és minőségi veszteség biztosítható,
- kézimunkaerő igénye nem számottevő, mivel a kialakított fóliazsákba géppel tölthető be a takarmány;
- az egyoldalú takarmányozást megszünteti;
- a tárolt takarmány teljes egészében feleltethető.

#### A „vacufof” takarmánytartósító berendezés munkafázisai

- Silótöltés, tárolás és tartósítás;
- silómarás és kiosztó pótkocsira töltés;
- istállóba beszállítás és jászolba töltés.

Az egy tehenre jutó „vacufof” berendezés silómaró, kiosztó pótkocsi és abrakadagoló fajlagos beruházási igénye: 1800–3000 Ft, az évi silózási költség pedig 550–600 Ft (1 m<sup>3</sup>-re 55–60 Ft).

#### A „vacufof” szilázs-félszéna ökonómiai értékelése

A múlt évi kísérletek tapasztalatai alapján kialakított új tárolási technológia alkalmazása mellett a silózás költségei a következők:

#### Silókukorica szilázssra számítva:

Veszteség	Hagyományos eredmény-csoportok			„Vacufof” tény
a) %-ban .....	30	– 35	– 40	15
b) keményítőérték, kg .....	5,10	– 5,95	– 6,80	2,55
c) érték Ft .....	9,69	– 10,30	– 12,92	4,84
Értékkülönbözet, Ft .....	4,85	– 5,46	– 8,08	–
A silózás költs. Ft/q .....	3,40	–	5,60	7,70
Átlag, Ft/q .....		4,50		7,70
Ebből a vágás és beszállítás Ft/q .....	2,46	–	3,80	–
Átlag Ft/q .....		3,13		3,13



<i>Veszteség</i>	<i>Hagyományos</i>		<i>„Vácufof”</i>	
Tak. ter. megtakarítás kh. ....	12	- 16	- 20	
A területen előállítható nettó jövedelem				
Ft .....	13 200	- 17 600	- 22 000	
1 q szilázsra Ft/q .....	1,65	- 2,20	- 2,75	
<i>Szilózási költségek megoszlása,</i>				
1. Silóvágás – beszállítás, Ft/q .....	4,50	- 4,50	- 4,50	3,13
2. Tápanyagvesztés ért. Ft/q .....	9,69	- 10,30	- 12,92	4,84
3. Tak. ter. megtak. ....	1,65	- 2,20	- 2,72	-
4. „Vácufof” siló ktsz., Ft/q .....	-	-	-	7,70
Összes költség Ft/q .....	15,84	- 17,00	- 20,14	15,67
Le a „vácufof” költsége, Ft/q .....		15,67		
marad Ft/q .....		1,33 üzemi eredmény		

A fehérjékben gazdag takarmányoknál a számított költségek még kedvezőbbnek alakulnak. Számítás során a minőségbeli különbség nem jut kifejezésre.

A képlékenyfalú „vácufof” kísérletek során lehetőséget kívánunk biztosítani a gyakorlat számára azzal, hogy azt bizonyos számú üzemek – a további kutatási munka folytatásával egyidőben – alkalmazzák, megfigyelhesék és e fontos feladat megvalósításában nélkülözhetetlen üzemi kívánalmak és tapasztalatok közlésével munkánkat elősegítsék.

A takarmánytermesztési, silózási és etetési technológiákat a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Termelésfejlesztési Intézete dolgozza ki. A „vácufof” komplett berendezéseket a Pestvidéki Gépgyár, Szigethalom gyártja. A nagyüzemekben alkalmazott „vácufof” silózás műszaki irányítását és ellenőrzését 1–2 alkalommal a fenti két vállalat szakemberei együttesen végzik.

Az érdeklődő üzemek, állami gazdaságok és termelészövetkezetek vezetői részére felvilágosítással a Keszthelyi Agrártudományi Főiskola Termelésfejlesztési Intézete szolgál.

I R O D A L O M

- Doutre I.*: Vacuum packed silage. Wellington. Dop. of. agric. 1964. 270 p.
- Doutre I.*: Vacuum silage in New-Zealand. London Farmweek Mechanis 1965. 17. k. 187 sz. 18–19 p.
- Doutre Jowsey*: Vacuum compressed silage for, Sheep. Vac-Silo-Pak. New-Zealand. S. A. LTD Bath in IV. 68.
- Farmweek Vacuum silage trials. London. 1965. 16. sz. 5–10 p.
- Farmer and Stockbreeder. Views on vacuum silage. 1966. IX. No. 40005.115 p.
- Fechner M. A.*: Fönnyadt silóanyag betakarításának technológiai követelményei. Feldwirtschaft. 1968. VII. 311 p.
- Imely J.* – *Képes A.*: A Harvestore rendszerű takarmánytartósító berendezés hazai alkalmazása és jelentősége. Magyar Mezőgazdaság 1963. XVIII. évf. 46. sz. 14–15. p.
- Képes A.*: Fűszilikázskészítés műanyagfólia takarással. Magyar Mezőgazdaság melléklete. Információ. 1968. 32. sz. III–IV. fejezet.
- Képes A.* – *Nagy L.*: Évvégi jelentés az 1968. évi „vácufof” kísérletekről. Agrártudományi Főiskola Termelésfejlesztési Intézete. Kézirat. I. k. 1–152 p.
- Marugg, N.*: Silos insbesondere Gärfutter-silos für die Landwirtschaft aus glasfaser-verstärkten Polyesterharz. Metallverk. A. G. Buchs. 1967. VIII. 30. 1–17 p.
- Müller M.*: Takarmányok sűrítése (tömörítése) a silóban. Feldwirtschaft 1968. II. 313 p.
- Zeller C. P.*: Vacuum compressions silage. Agriculture. London. 1965. 72 k. 5. sz. 219–221 p.
- Zeller C. P.*: Vacuum silage. Agriculture. London. 1966. 73. k. 2. sz. 82–86 p.
- Zubrilin A.* – *Avtonov J.*: Sziloszovenia korinov v burtah pod plasztmaszovümi plenkami Technike v. Sz/h Szkom Hozjaj-sztve. 1960. 5. sz. 30–33 p.

## Erfahrungen mit den Silobehältern „Vácufof” und seine grossbetrieblichen Möglichkeiten

A. Képes-L. Nagy

Institut für Produktionsentwicklung der Agrarwissenschaftlichen Hochschule zu Keszthely

## Zusammenfassung

Verfasser führten vergleichende Versuche mit Futterstoffen aus, die teils in Silobehältern von herkömmlicher Art, teils in solchen von plastischer Wand „Vácufof“ (mit Kunststoff gedeckt bei Vakuum), teils in massiven Silos (Turmsilos) siliert waren.

Beim Silieren von Mais im Silobehälter „Vácufof“ wurden Verluste von 15% an in Stärkewerten ausgedrückten Gesamtnährstoffen, von 11,1% an verdaulichem Rohprotein und 32,3% an Karotin festgestellt.

Mit Fütterung von Silofutter „Vácufof“ kann gegenüber der Fütterung mit herkömmlich erzeugtem Silofutter bei einer Winterfütterung von 200 Tagen 5,7%, bei einer ganzjährigen Fütterung aber 25% an Hauptfutterbaufläche erspart werden.

Das Treten der auf herkömmliche Art erzeugten Silofutter und ihr Abladen vom Anhängewagen nimmt im Landesmasstab durch 20 Tage cca. 3000 Kraftmaschinen in Anspruch. Dadurch wird die Ausführung der Winterfurchen im optimalen Zeitpunkt verhindert. Die Einführung vom Verfahren „Vácufof“ macht das Abladen und das Treten überflüssig, wodurch cca. 300 000 KJ Winterfurchen von den freigewordenen Kraftmaschinen durchgeführt werden kann.

Durch den Silobehälter „Vácufof“ von plastischer Wand wird derselbe Wirtschaftseffekt bei einem Verlust von 15% erzielt, wie durch den Silobehälter mit massiver bei einem Verlust von unterhalb 10%.

## Abbildung 1. Nährstoff- und Karotinverluste

(1) Stärkewertgehalt in der absoluten Trockensubstanz — (2) Verdaulicher Proteingehalt

in der absoluten Trockensubstanz — (3) Karotingehalt in der absoluten Trockensubstanz —

(4) Im Grünfutter — (5) In der herkömmlichen Silage — (6) In der Silage Vácufof

## Abbildung 2. Gehalt von Mineralstoffen und Mikroelementen im Zellsaft der Silage

## Abbildung 3. Diagramm der Wertgleichgewichte der Lagerungsverluste.

(1) gemischte Silage — (2) Schmetterlingsblüter- und Grassilage — (3) Grenzwerte von

Vácufof — (4) Harvestore-Kosten (ohne Lagerungsverluste)

## Experiences and possibilities of using „vacufof” silos in the large scale practice

A. Képes-L. Nagy

Highschool of Agricultural Sciences, Institute for Production Development, Keszthely

## Summary

Comparative experiments were conducted by the authors with silages stored in conventional plastic covered (air depressed) and hard-set walled tower silos.

In case of „vacufof” plastic silo the nutrient losses were as follow: total nutrients expressed in starch equivalent 15%, digestible crude protein 11,1%, and carotene 32,3%.

When feeding „vacufof” silages over the 200 days' winter period 5,7% and over the whole year 25% feed acreage can be saved in comparison to the tower-stored silages.

On a country-wide average the pulling off from trailers and caulcing of the green forage needs 3000 power machines over 20 days, that hinders to make autumn deep ploughing in the most proper time. The introduction of „vacufof” silos makes the pulling and caulcing unnecessary, thus the power machines being freed can do about 300.000 catastrals deep ploughing.

In case of 15% nutrient losses the „vacufof” plastic silo gives an income identical with the hard-set walled silo if the nutrient loss is below 10% in it.

## Fig. 1. Nutrient and carotene losses

(1) starch value in the absolute dry matter; (2) dig. crude protein in the absolute dry matter;

(3) carotene in the absolute dry matter; (4) in green forage; (5) in conventional silage; (6)

in vacufof silage.

## Fig. 2. Ash and trace element content of silage cell-sap

## Fig. 3. Storage losses

(1) mixed silage; (2) legume and grass silage; (2) stranges of vacufof silage; (4) cost of Harvestore (without storage losses)

Опыт и возможности применения экспериментальных силосохранилищ типа „Вакуфол” в крупнопроизводственных условиях

А. Кепеш — Л. Надь

Институт развития производства при Аграрном Институте, г. Кестхей

Резюме

Авторы провели сравнительные испытания с кормами, поставленными в силосохранилище типа Вакуфол с традиционными пластическими стенами (покрытыми пластмассой и с разрежением воздуха), а также поставленными в силосохранилище с жесткими стенами (силосную башню).

При хранении кукурузного силоса в силосохранилище типа Вакуфол авторами установлены потери выраженных в крахмальных эквивалентах общих питательных веществ — 15%, переваримого протеина — 11,1% и каротина — 32,3%.

При скармливании силоса, приготовленного в силосохранилище типа Вакуфол, по сравнению с традиционным способом приготовленным силосом, при 200-дневном зимнем кормлении можно было сэкономить 5,7% основной площади под кормовыми культурами, а при кормлении в течение целого года — 25% этой площади.

Уплотнение приготовленных традиционным способом силосов и их снятие с прицепа в общегосударском масштабе требует в течение 20 дней нагрузку около 3000 силовых машин. Это отрицательно влияет на проведение вспашки под зябь в оптимальные сроки. Внедрением силосохранилища типа Вакуфол отпадает необходимость снятия силоса и его уплотнения, и освобожденные таким образом силовые машины могут осуществлять вспашку около 300 000 кад. гектаров.

Силосохранилище типа Вакуфол с пластическими стенами даже при потерях в 15% питательных веществ дает тот же самый экономический результат, как силосохранилище с жесткими стенами при потерях ниже 10%.

Рисунок 1. Потери питательных веществ и каротина.

1. содержание крахмального эквивалента в абсолютном сухом веществе — 2. содержание переваримого сырого протеина в абсолютном сухом веществе — 3. содержание каротина в абсолютном сухом веществе — 4. в зеленом корме — 5. в традиционном силосе — 6. в силосе Вакуфол

Рисунок 2. Содержание минеральных веществ и микроэлементов в клеточном соке силоса.

Рисунок 3. Диаграмма баланса ценности потерь при хранении.

1. смешанный силос — 2. силос из бобовых трав — 3. предельные значения Вакуфола — 4. Расходы на Харвесторе (без потерь при хранении)





# IOSAN

## FERTŐTLENÍTŐSZER KONCENTRÁTUM



Az **IOSAN** fertőtlenítőszer koncentrátumot a **PHYLAXIA Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat** hozza forgalomba. A világszerte használt és elismerten kitűnő készítmény kiválóan alkalmazható az állattenyésztés, valamint az élelmiszer- és vendéglátóipar és a közétkeztetés területén.

**ELŐNYEI:** (a jelenleg forgalomban levő fertőtlenítőszerekkel szemben)

- Az igen széles, nem szelektív hatásspektrum (egyaránt hatásos baktériumok, vírusok, penész- és élesztőgombák, valamint spórák ellen).
- A kórokozókat igen rövid idő (5—10 perc) alatt elöli.
- Nincs bőr- vagy nyálkahártya-izgató hatása.
- A fémeket nem korrodálja.
- Használata után sem szag, sem íz nem marad vissza.
- A vegyületbe beépített színindikátor útján az **IOSAN** oldat színének változása egyben annak hatékonyságát is jelzi.
- Oldata igen jó tisztító hatású.
- Eredményes alkalmazása nem költségesebb, mint bármely más fertőtlenítőszeré.

**MEGRENDELHETŐ:** minden korlátozó feltétel nélkül, 1 és 5, illetve 6×1 és 4×5 literes csomagolásban, a **Phylaxia Oltóanyag- és Tápszertermelő Vállalat**-tól.

**GYÁRTJA:**

**CIBA-BASEL** alapanyagból a **PHYLAXIA**.

**FORGALOMBA HOZZA:**

a **PHYLAXIA OLTÓANYAG- ÉS TÁPSZERTERMELŐ VÁLLALAT**

Budapest X., Szállás utca 5.

## A zsírkiegészítés hatása a pecsenyecsirkék takarmányozásában III.

*Tóth Márton—Halmágyiné Valler Teréz—Mátyás Jakab*

Kisállattenyésztési Kutatóintézet Takarmányozási és Élettani Osztálya, Gödöllő

Phylaxia Állami Öltőanyagtermelő Intézet, Budapest

Az intézet Takarmányozási és Élettani Osztályának munkatársai a Phylaxia-premixüzem munkatársaival közösen az elmúlt 4 év során komplex vizsgálatokat végeztek húscsirkéknél, az etetett takarmányok alakját, szemcsenagyságát, energiatartalmát, valamint a szükséges limitáló aminosavak mennyiségét illetően.

Kísérleteikben megállapították a morzsázott, granulált takarmányok kedvezőbb használhatóságát a dercés tápokhoz hasonlítva. Alapos vizsgálatokat végeztek húscsirketápok energia dúsítására. Számtalan modell, félüzemi és nagyüzemi kísérletben megállapították, hogy a húscsirke indító- és nevelőtáp zsírporral és aminosavval való kiegészítése mind a súlygyarapodást, mind a takarmányértékesítést jelentősen növeli. Napjainkig Bábólnáról származó közel 75 000 db állattal (az Agárdi ÁG. János-majori telepén végeztük) és az intézet munkatársai által előállított G. 65-ös húshibriddel, 30 000 db állattal folytattuk le kísérleteinket.

Korábbi közleményeinkben részletesen beszámoltunk a zsírkiegészítés takarmányozás-élettani hatásának vizsgálatáról húscsirkéknél. E kísérletek leírása az „Állattenyésztés” (1., 2.) c. folyóiratban jelent meg részletes hazai és külföldi irodalmi útmutatóval. Így jelen közleményünkben irodalmi ismertetést nem adunk.

### I. kísérlet

#### *A kísérlet módszere*

A nagyüzemi kísérlet beindítása előtt kiscsoportos félüzemi kísérletet végeztünk a gödöllői Kisállattenyésztési Kutatóintézet baromfitelepén. A kísérletben  $3 \times 250$  db G.65-ös naposcsibe volt. A kísérletet a II. sz. nevelőben indítottuk. Alomként faforgácsot használtunk. A nevelőház levegőjének hőmérsékletét Heating-rendszerű koksztüzelésű kályha, míg az állatok tartózkodási helyének hőmérsékletét elektromos fűtésű parabolatükrös műanyagával biztosítottuk. A kísérlet egész ideje alatt a csirkék nem jártak szabadba. Mindhárom csoport állatait azonos nagyságú fülke alapterületre helyeztük el, ahol a sűrűség  $11 \text{ db/m}^2$  volt. Az ellenőrző csoport állatai (8-as) az 1968. évi gyári forgalmazott indító- és nevelőtápot kapták, dercés formában. Az indítótápot naposkortól 5 hétig etettük, majd 6–9 hétig nevelőtápot. A kísérleti csoportok 9, 10-es állatai morzsázott indítótápot napos kortól 5 hétig, majd szemcsézett nevelőtápot 6–9 hétig ettek. A kísérleti állatok takarmányát a korábbi évek kísérletei során nyert adatok figyelembevételével a kívánatos mennyiségű (Phylaxia által előállított és forgalmazott) zsírporral, aminosavval és egyes vitaminokkal egészítettük ki.

## Az adatok ismertetése

Az 1. táblázatban az említett 3 csoport (8, 9, 10) összesített adatai láthatók napos kortól 9 hetes korig. A súlygyarapodás adatait vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a kísérleti csoportok azonos állatsűrűség mellett közel 133 kg-mal kedvezőbb súlygyarapodást értek el. 9 hetes korban az ellenőrző csoport állatainak átlagsúlya 1386 g volt, a 9-es kísérleti csoport állatainál 1812 g, a 10-es kísérleti csoporté pedig 1802 g.

1. táblázat

Eltérő összetételű és alakú tápok takarmányozás-életteni hatásának vizsgálata G. 65-ös húsesirkénél

Csoportok megnevezése (1)	8. Ellenőrző (2) 0–35 napig szabv. dercés indító, 36–63 napig szabv. dercés nevelőtáp (4)	9. Kísérleti (3)	10. Kísérleti (3)
		0–35 napig zsirporral és aminosavval dúsított indító + aminosavval dúsított nevelőtáp szemesézett (5)	
Induló állatlétszám db (6) .....	250	250	250
Összes súlygyarapodás kg-ban (7)			
0–9 hétig .....	294,15	427,35	421,30
Átlagsúly g-ban 0–9 hétig (8) .....	1386,50	1812,26	1802,50
1 kg élősúly előállításához felh. tak. kg-ban 0–9 hétig (9) .....	2,76	2,42	2,38
Nyers fehérje felh. 1 kg élősúly előállításához, g-ban (10) .....	588,82	550,08	533,90
Kem. érték felhasználás 1 kg élősúly előállításához, g-ban 0–9 hétig (11) .....	2,07	1,88	1,84

Table 1. Nutritional-physiological effect of feed mixtures of various composition and form

(1) denomination of groups; (2) control; (3) experimental; (3) standard starter groots from 0 to 35, and standard grower groots from 36 to 63 days of age; (5) with fat, powder and amino acid enriched pelleted grower from 36 to 63 days of age; (6) initial number of animals; (7) total gain over 9 weeks; (8) mean weight; (9) feed intake per 1 kg gain; (10) dig. protein intake per 1 kg gain; (11) starch equivalent intake per 1 kg gain

A tápok felhasználása lényegesen kedvezőbb a kísérleti csoportokban. A 9-es csoport állatai 1 kg élősúly előállításához 2,42 kg, a 10-es csoport állatai 2,38 kg keveréktakarmányt használtak fel, az ellenőrző csoport állatainál a keveréktakarmány felhasználás 2,76 kg volt. Nyers fehérje, valamint keményítő-érték felhasználásának alakulása az elmondottakat követi (63 napos korban).

3. táblázat

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

Csoport (1)	t	FG	P = 5%	Eltérés (2) mert (4):
8 ; 9	18,51	458	1,97	szignifikáns (3) 18,51 > 1,97
8 ; 10	18,44	456	1,97	szignifikáns (3) 18,44 > 1,97

Table 3. t-values for mean body weights on level of probability of 0,05

(1) group; (2) difference; (3) significant; (4) because of



Eltérő összetételű és alakú tápok hatásának vizsgálata G. 65-ös húscsirkénél

2. táblázat

Felvezetés	Takarmány megnevezése (1)	Átl. súly (2) dkg	1 kg élősúly előáll. hoz felh. tak. (3) kg	Átl. súly (2) dkg	1 kg élősúly előáll. hoz felh. tak. (3) kg	Átl. súly (2) dkg	1 kg élősúly előáll. hoz felh. tak. (3) kg	Átl. súly (2) dkg	1 kg élősúly előáll. hoz felh. tak. (3) kg	Átl. súly (2) dkg	1 kg élősúly előáll. hoz felh. tak. (3) kg		
8	Ellenőrző cs. (4) 1 - 35 napig forg. indítótáp der- cés, 36 - 63 napig f. nev. táp dercés (6) .....	18,66	1,39	50,00	1,75	66,39	1,97	80,32	2,28	118,12	2,47		
9	Kísérleti cs. (5) 1 - 35 napig zsirporral és aminosavval dúsított indítótáp morzs. (7) .....	22,75	1,40	62,35	1,61	89,12	1,68	108,65	1,89	153,29	2,28		
10	36 - 63 napig zsir- és aminosavval dúsított szerencsézett nevelő- táp (8) .....	23,06	1,37	59,73	1,65	86,98	1,70	104,83	1,93	151,20	2,20		
												2,42	
													2,38

Table 2. Investigation on the effect of feed mixtures of different composition

(1) feed; (2) mean weight; (3) feed intake per 1 kg gain; (4) control; (5) experimental; (6) standard starter groots from 0 to 35 and standard grower groots from 36 to 63 days of age; (7) with fat powder and amino acid enriched crumbel starter from 0 to 35 days of age; (8) with fat powder and amino acid enriched pelleted grower from 36 to 63 days of age

A 2. táblázatban a kéthetes méréseknél kapott átlagsúlyok, valamint a tápok felhasználási adatai láthatók. Megállapítható, hogy a kísérleti csoport állatainak átlagsúlya 6 hetes korban közel 1100 g (9-es csoport), a tápfelhasználás kerekítve 1,9 kg. A 8 hetes átlagsúlyok és a takarmányfelhasználás kifejezetten jónak mondható. A 9-es kísérleti csoport állatai 1532 g átlagsúly mellett 2,28 kilogramm tápfelhasználást mutattak, a 10-es csoport állatai 1512 g átlagsúlyúak voltak és 2,20 kg takarmányból állítottak elő 1 kg élősúlyt. (Úgy gondoljuk, hogy a 10-es csoport állataival etetett keverék-takarmány a „jövő recepturája”. Mindössze 4 takarmánykomponensből állítjuk elő - kiegészítő anyagokon kívül - s amennyiben a takarmány árát mérésélni tudjuk, akkor alkalmazása gazdaságos.)

A 3. táblázatban átlagsúlyra vonatkoztatott „t” érték számítását végeztük el P 5%-os valószínűségi szinten. Az adatokból megállapítható, hogy a kísérleti és ellenőrző csoportok átlagsúlya között található különbségek biztosítottak.



4. táblázat

Az ellenőrző és kísérleti csoportok hetenkénti átlagsúlya próbamérések\* alapján

Csoportok (1)	A csibék átlagsúlya dkg-ban (4)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	hetek							
Ellenőrző (2) . . . . .	10,33	18,32	33,33	59,00	78,66	93,75	113,66	128,69
Kísérleti (3) . . . . .	12,04	20,47	37,33	69,03	84,16	105,41	135,30	154,01

Table 4. Weekly mean weights of chicken on basis of random weighings (1) groups; (2) control; (3) experimental; (4) av. weight of chicken

\* Csak az 1-7 hétig tartó mérésekre vonatkoznak.

5. táblázat

Nagyüzemi takarmányozási kísérlet létszám, súly és takarmányfogyasztási adatai

	Me	Kísérleti csoport (1)	Ellenőrző csoport (2)
Induló létszám (3) . . . . .	db	6 000	6 000
Elhullás (4) . . . . .	db	89	79
Zárólétszám (5) . . . . .	db	5 911	5 921
Indítótáp fogyasztás: (6)			
ideje (7) . . . . .	hét (13)	0-5 hétig (13)	0-3 hétig (13)
mennyisége (8) . . . . .	kg	7 676,50	3 129,43
Összes élősúly (9) . . . . .	kg	4 708,43	1 693,28
Átlagsúly (10) . . . . .	dkg	79,16	28,33
1 kg élősúly előállításához felhasznált takarmány (11) . . . . .	kg	1,63	1,85
Nevelőtáp fogyasztás: (12)			
ideje (7) . . . . .	hét (13)	6-8 hétig (13)	4-8 hétig (13)
mennyisége (8) . . . . .	kg	13 071,00	17 002,04
Összes élősúly (9) . . . . .	kg	4 395,57	5 926,72
Átlagsúly (10) . . . . .	dkg	154,01	128,69
1 kg élősúly előállításához felhasznált takarmány (11) . . . . .	kg	2,97	2,86

\* Összesítve (14)

0-8 hétig (13)			
Összes élősúly (9) . . . . .	kg	9 104,00	7 620,00
Átlagsúly (10) . . . . .	dkg	154,01	128,69
Összes takarmányfogyasztás (15) . . . . .	kg	20 747,50	20 131,47
1 kg élősúlyra jutó takarmányfelhasználás (11) . . . . .	kg	2,28	2,64

Table 5. Population, weight and feed intake figures in the large scale feeding trial

(1) control; (2) experimental; (3) initial number; (4) mortality; (5) final number; (6) starter intake; (7) duration; (8) amount; (9) total liveweight; (10) mean weight; (11) feed intake per 1 kg gain; (12) grower intake; (13) weeks; (14) summed up; (15) total feed intake

Kutatók, gyakorlati szakemberek előtt ismeretes az, hogy a kics csoportos kísérletekben elért eredmények ugyanolyan szinten ritkán reprodukálhatók nagyüzemi kísérletben. Ha összehasonlítjuk a nagyüzemi kísérletben nyert átlagsúlyokat és a takarmányfelhasználást a félüzemivel, akkor azt tapasztaljuk, hogy míg a félüzemi kísérlet 9. csoportjának állatai 8 hetes korban 1530 g átlagsúlyúak voltak, 1 kg élősúly előállításához 2,28 kg keveréktakarmányt használtak fel, addig a nagyüzemi kísérletben az átlagsúly valamivel jobb, 1540 g, a



takarmányfelhasználás pedig ugyanaz. A nagyüzemi kísérletben kapott átlagsúly és takarmányfelhasználási adatoknál érdemes emlékeztetni az 1967 augusztusban Bábólnán lefolytatott broiler teszt eredményeire. A gödöllői G.65-ös húscsrke kiscsoportos elhelyezésben 8 hetes korra 1450 g átlagsúlyt ért el, a takarmányfelhasználás 2,26 kg volt. Az elmúlt évben a Takarmányozási Osztály munkatársai ugyancsak G.65-ös húshibridekkel Brand – Purina takarmánnyal végeztek takarmányozási kísérletet. A kísérleti állatok átlagsúlya 52 napos korban 1375 g volt, s 1 kg élősúly előállításához 2,16 kg keveréket használtak fel. A kiscsoportos (általunk végzett) kísérletben (I.) ismertetett 9 hetes G.65-ös húshibrid átlagsúlya 1812 g volt. A Brand – Purina takarmánnyal 63 napos korban 1769 g átlagsúlyt értünk el, a takarmányfelhasználás 2,30 – 2,40 kg között ingadozott.

A fenti adatok egybevetéséből úgy tűnik, hogy a G.65-ös genetikai képességeinek kibontakozásához biológiailag teljes értékű takarmánnyal rendelkezünk, amelynek etetésekor 7 hetes korban az 1,20 – 1,25 kg-os átlagsúlyt 2,1 kg keveréktakarmánnyal biztosítani tudjuk.

Számtalan laboratóriumi vizsgálat adatai alapján megállapítottuk, hogy a zsírporrall dúsított takarmány etetésekor a vágott állat legértékesebb testrészeiben, tehát a mellben és a combban a normálistól eltérő mennyiségű zsírlerakódás vagy fehérjecsökkenés nem tapasztalható. Az ízpróbáknál sem jelentkezett kellemetlen mellékíz.

A 6. táblázatban az elhullások okait ismertetjük. Az elhullás mennyiségét tekintve nem számottevő. Mind a kísérleti, mind az ellenőrző csoportban közel 1,5%. A kísérleti csoportban a leukémiás megbetegedések a 7. héttől kezdődőleg léptek fel és közel 15 db állat hullott el. (Szükséges megjegyezni, hogy a kísérlet nem fertőzés mentes körülmények között ment végbe, nem fertőzés mentes állománnyal. Ezért még számolnunk kellett leukémiás megbetegedésekkel).

A 7. táblázatban, átlagsúlyra vonatkoztatva „t” értékek láthatók P 5% valószínűségi szinten. A két csoport közötti átlagsúly különbségek statisztikailag biztosítottak. (Írtékesítés előtt 1 nappal mindkét csoportból taláalomra 300 – 300 db állatot egyedileg mértünk azért, hogy a fenti számításokat elvégezhessük).

A 8. táblázatban a költségek és hozamok alakulásának adatai láthatók a különböző csoportokban általános költségek nélkül. A kísérleti csoport a kísérleti indító- és nevelőtáp többlet költségén felül, 6000 db állatra vonatkoztatva 11 584 Ft többlet bevételt eredményezett. Induló létszám alapján 1 db csibére jutó többlet jövedelem 1,93 Ft. Száz Ft többlet befektetésre jutó többlet jövedelem 52,25 Ft.

6. táblázat  
Elhullások okainak ismertetése

	Kísérleti csoport (1)	Ellenőrző csoport (2)
Kelés gyenge (3) . . . . .	11	15
Máj, vese elfajulás (4) . . . . .	23	7
Zsigeri köszvény (5) . . . . .	2	3
Fulladás (6) . . . . .	14	14
Bélgyulladás (7) . . . . .	16	23
CRD . . . . .	1	2
Elvérzés (8) . . . . .	1	1
Leukémia (9) . . . . .	15	—
Bénulás (10) . . . . .	3	1
Senyveség (11) . . . . .	—	4
Szívburok gyulladás (12) . . . . .	—	3
Koccidiózis (13) . . . . .	—	4
Rothadás (14) . . . . .	1	1
Bélhurut (15) . . . . .	—	1
Úti hulla (16) . . . . .	2	—
Összes elhullás (17) . . . . .	89	79

Table 6. Causes of mortalities

(1) experimental group; (2) control group; (3) feeble hatching; (4) liver kidney degeneration; (5) splanchnic arthritis; (6) asphyxias; (7) enteritis; (8) mortal haemorrhage; (9) leucemia; (10) paralysis; (11) languishing; (12) pericarditis; (13) coccidiosis; (14) putrescence; (15) intestinal catarrh; (16) travel carrion; (17) total mortality

7. táblázat

Átlagsúlyra vonatkoztatott „t” érték alakulása P = 5% valószínűségi szinten

Csoport (1)	t	FG	P = 5 %	Eltérés (4) mert (6):
Ellenőrző (2); Kísérleti (3)	17,48	300	1,97	szignifikáns (5) 17,48 > 1,97

Table 7. *t*-values for mean body weights on level of probability of 0,05 (1) groups; (2) control; (3) experimental; (4) difference; (5) significant; (6) because of

8. táblázat

A költségek és hozamok alakulása a kísérleti és ellenőrző csoportok adatai alapján általános költségek nélkül, G. 65-ös húscsirkéné!\*

	Kísérleti csoport „B” táppal (1)	Ellenőrző csoport „A” táppal (2)
<b>Költségek (3)</b>		
1. Napocsibe (4) Ft .....	34 800	34 800
2. Takarmány (5) Ft .....	95 506	77 765
3. Munkabér (0,30 Ft/kg) (6) .....	2 731	2 286
4. Takarítás (7) Ft .....	874	731
5. Amortizáció (8) Ft .....	2 199	1 840
6. Fűtés, világítás (1,60 Ft/kg)* (9) .....	14 566	12 192
7. Egyéb (gyógyszer, alomszállítás (10) Ft .....	6 828	5 715
<b>Költségek összesen (11) Ft .....</b>	<b>157 504</b>	<b>135 329</b>
<b>Hozamok (12)</b>		
1. Broiler értékesítés árbevétele 22,70 Ft/kg értékesített csibe kg (13) .....	9 104	7 620
Összes bevétel (14) Ft .....	206 661	172 974
2. Trágya eladás 12 Ft/q (15) Ft .....	2 484	2 412
<b>Hozamok összesen (16) Ft .....</b>	<b>209 145</b>	<b>175 386</b>
<b>Eredmény (17) Ft .....</b>	<b>51 641</b>	<b>40 057</b>
<b>Index 40 057 = 100 .....</b>	<b>129</b>	<b>100</b>
<b>Többlet eredmény (18) Ft .....</b>	<b>11 584</b>	<b>—</b>
Induló létszám alapján 1 db csibére jutó többlet jövedelem (19) Ft ..	1,93	
100, — Ft többlet befektetésre jutó többlet jövedelem (20) Ft .....	52,25	

\* Fűtést, világítást Vágó József adatai alapján vettük úgy, hogy a fűtés költsége 1 kg élőszúlyra számolva 0,05 – 0,63 Ft, az elektromos energia pedig kg-ként 1,42 Ft. Számításunkban a két adatot összevontuk és együttesen 1,60 Ft/kg-mal számoltuk.

\*\* A gazdaságossági számításokat Farkas Jenő és munkatársai végezték.

Table 8. *Expenses and incomes for control and experimental G.65 chicken without indirect costs*

(1) experimental group; (2) control group; (3) costs; (4) day old chicken; (5) feed; (6) labour; (7) cleaning; (8) amortization; (9) heating illumination; (10) others (medicine, litter); (11) total costs; (12) incomes; (13) return from sale of broilers; (14) total returns; (15) from sale of muck; (16) total incomes; (17) increment; (18) surplus receipts; (19) surplus receipts per chicken on basis of initial number; (20) surplus receipts per 100 Ft surplus payment

### Összefoglalás

A több éve folytatott modell és félüzemi jellegű kísérletek, valamint a fentiekben ismertetett nagyüzemi kísérlet alapján megállapítható, hogy a G.65-ös húscsírke genetikai képességét realizáló indító- és nevelőtáppal rendelkezünk. Alkalmazásakor már 7 hetes korra a kívánatos vágósúly (1,20 – 1,25 kg) és igen

kedvező takarmányfelhasználás, kb. 2,1 kg érhető el. Az alkalmazott táp magasabb ára ellenére gazdaságos.

Úgy gondoljuk, hogy az e téren megkezdett vizsgálatokat tovább folytatjuk, mert a táp kedvező hatásának megtartása mellett, árát is csökkenteni akarjuk.

A fentiekben ismertetett kísérletünket az Országos Takarmányminősítő és Ellenőrző Felügyelőség minősítette és forgalomba hozatalát Mabro-táp néven G.65-ös húscsirkék takarmányozására engedélyezte.

#### I R O D A L O M

1. Tóth Márton – Lakits György – Valter Teréz – Mátyás Jakab – Somogyi József: Zsirkiegészítés hatása a pecsényecsirkék takarmányozásában. I. Állattenyésztés 1967. Tom. 16. No. 1. 83 – 93. p.
2. Tóth Márton – Valter Teréz – Lakits György – Mátyás Jakab – Somogyi József: Zsirkiegészítés hatása a pecsényecsirkék takarmányozásában. II. Állattenyésztés 1967. Tom. 16. No. 3. 241 – 253. p.

#### Wirkung der Fettermgänzung in der Fütterung von Bratküchen III.

M. Tóth – Frau Halmágyi T. Valter – J. Mátyás

Abteilung für Tierernährung und Tierphysiologie des Forschungsinstituts für Kleintierzucht zu Gödöllő; Staatl. Institut Phylaxia für Impfstoffherzeugung zu Budapest

#### Zusammenfassung

Verfasser stellten anhand mehrjähriger Modell- und Halbbetriebsversuche, sowie des besprochenen Grossbetriebsversuches fest, dass es gelungen ist ein Starter- und das Aufzuchtmehlmehl zusammenzusetzen, das die genetischen Fähigkeiten vom Fleischküchen der Bezeichnung G. 65 zu realisieren in stande ist. Bei seiner Verwendung kann das gewünschte Schlachtgewicht (1,20 bis 1,25 kg) in einem Alter von 7 Wochen erreicht werden, wobei eine sehr günstige Futtermittelverwertung von ungefähr 2,1 kg erzielt werden kann. Die Verwendung des Nahrmehl ist trotz seinem höheren Preis wirtschaftlich.

#### Effect of fat supplementation in feeding of broiler chicken III.

M. Tóth – Mrs. Halmágyi T. Valter – J. Mátyás

Research Institute for Small Animal Husbandry, Gödöllő and Phylaxia Institut for Vaccine Production, Budapest

#### Summary

Relying upon long time model trials and farm experiments the authors evolved broiler starter and grower feeds that are suitable for entire manifestation of the genetic merit of G. 65 broiler chicken. With the use of these mixtures by 7 weeks of age the chicken can achieve 1,20 – 1,25 kg body weight with very good feed conversion (2,1 kg feed per 1 kg body weight). In spite of their higher price these new feeds are economical.

#### Влияние добавки жира в кормлении бройлеров III.

M. Тот – г-жа Халмадьи Т. Валтер – И. Матяш

Отдел физиологии и кормления животных Научно-исследовательского Института Мелкого Животноводства, Гёдёллэ; Предприятие по производству вакцин и кормов Филаксия, Будапешт

#### Резюме

На основании проведенных в течение ряда лет опытов модельного и полупроизводственного характера, а также изложенного крупнопроизводственного опыта авторы устанавливают, что удалось составить корм-стартер и корм для выращивания цыплят, реализующие генетическую способность бройлеров типа G. 65. При их применении можно уже в 7-недельном возрасте достичь желаемый убойный вес (1,20 – 1,25 кг) и очень благоприятное использование корма, составляющие около 2,1 кг. Применяемый корм считается экономичным, несмотря на его более высокую цену.



## Adatok az embrionális növekedés vizsgálatához különböző típusú pulykákön

*Perényi Miklós*

Kisállattenyésztési Kutatóintézet, Gödöllő

A növekedő fejlődő szervezetek tanulmányozása a növekedés dinamikájának vizsgálata már igen régóta témája a szakembereknek. A növekedés, mint az élő szervezet egyik legjellegzetesebb tulajdonsága érthetően számos nézőpont szerint vizsgálható.

Az intenzív állattartás nem nélkülözheti ma már egyetlen ágazatban sem a növekedés vizsgálat különböző módszereinek ismeretét. Különösen a baromfi-tenyésztésben előretörő hibridtenyésztés, de más, elsősorban hús hasznosítású állatok tenyésztése, tartása csak úgy lehet eredményes, ha az egyed, vagy egyes populációk öröklött növekedési képességét pontosan tudjuk rögzíteni, hogy azt szinte térképszerűen magunk előtt lássuk. Ennek ismerete nélkül elképzelhetetlen az irányított nevelés, a környezeti ráhatások, stresszorok időbeli kivédése, vagy azok a mégnagyobb termelés érdekében való kihasználása.

A növekedés sajátosságainak egyike, hogy a sebessége a korról állandóan változik. Az átlagos napi súlygyarapodás koncepciója — ha növekedésre alkalmazzuk csupán absztrakció — és ha az átlagot huzamosabb időre terjesztjük ki, a legkisebb útbaigazítást sem adja a súly egységnyi idő alatt elért valóságos növekedésére nézve. Azonban minél rövidebb az időköz, amire az átlagos növekedést számítjuk, annál inkább megközelíti a számított átlag a valódi átlagos növekedést. Ha a mérési időközt elméletileg pillanatnyira lerövidítjük, ez az intervallum olyan rövid, hogy a növekedés sebességének nincs ideje változni, akkor megkapjuk a növekedés sebességének igazi értékét. A pillanatnyi változások tanulmányozása azonban már a differenciál számítás területe.

A mennyiségi jellegek mint kvantitatív tulajdonságok aránylag könnyen meghatározhatók, mivel általában minden nehézség nélkül könnyen tudunk súlyt, méretet, térfogatot mérni. Az irodalom számos kifejezés és ábrázolási módot ismertet a növekedés ábrázolására, melyek közül a legáltalánosabbak a következők:

1. Abszolút súlygyarapodás az adott méretben időegységenként.
2. A relatív súlygyarapodás mértéke, vagy százaléka az időegységben.
3. Az adott súly, vagy a súlygyarapodás folyamán egy bizonyos ideig, vagy egy adott időben elért súly.

Növekedési görbét általában az élősúly, ill. az előző súlyméréshez viszonyított abszolút súlygyarapodás alapján szokás felrajzolni az idő függvényében.

Nagyjából két tényező alakítja ki a növekedési görbét: *a*) egy expanzív hajtóerő, mely önmagúnak, vagy fajtájának terjesztését, korlátlan mértékben való szaporodását célozza és *b*) egy környezeti kényszerhatás, ami a terjeszkedési ösztönt korlátozza.

Számos növekedési képlet látott már eddig napvilágot és ezeket kivétel nélkül három, az alább tárgyalt módszer valamelyikének segítségével vezették le:

1. Abból a feltételezésből indul ki, hogy a növekedés olyan folyamat, amelyet eleve valamilyen differenciális egyenlet formájában lehet kifejezni. *Robertson T.B.* (1923) ezt a módszert alkalmazta, mikor párhuzamot vont a növekedés és autokatalikus kémiai reakció között.
2. Tetszés szerinti számú változót jelöl ki — pl. az állat születési súlya, alapanyagcsere üteme, ill. mértéke stb. — majd feltételez bizonyos összefüggéseket a növekedés és az említett tényezők között.
3. A növekedési képletet úgy vezeti le, hogy milliméter papíron rögzített megfigyelési eredményeket veszi szemügyre és az így felvett pontok helyének megfelelően görbét szerkeszt.

Tekintet nélkül azonban arra, hogy melyik módszerrel dolgozunk, valamilyen képletet kapunk, de hogy annak értéke legyen, jól kell egyeznie a megfigyelésekkel.

A leggyakrabban alkalmazott függvény a *Huxley, J. S.* (1932) féle  $y = b \cdot x^k$  növekedési képlet, amely úgyszólván mindig összhangban van a tapasztalati értékekkel.

*Laird, A. K.* (1965) „Dynamics of relative growth” című munkájában foglalkozik az allometrikus viszony használhatóságával és mérlegeli azokat a gyakorlati és elméleti kifogásokat, amelyeket a függvény hibájaként róttak fel. Számos kísérletet végeztek arra vonatkozóan, hogy az allometriás egyenletet más fejlődési egyenletekkel hozzák kapcsolatba, amelyek a szervezet és részeinek növekedésére „idő” mutatót is alkalmaznak. Három megfelelő matematikai tulajdonságú egyenletet használtak kisebb-nagyobb mértékben arra, hogy a szervezet növekedését mérjék:

1. A „monomolekuláris” egyenletet  $w = a(1 - be^{-kt})$  *Bródy S.* (1927) *Bertalanffy L.* (1960) alkalmazták.
2. „Gyapardodásos” egyenletet  $w = \frac{a}{1 + be^{-kt}}$ , amelyet eredetileg populációk fejlődésére, majd később az egyedi szervezet fejlődésére alkalmaztak. *Robertson T. B.* (1923.)
3. „Gompertz” egyenletet  $w = ae^{-be^{-kt}}$  *Wright\** (1926), *Weymouth\** és munkatársai (1932), *Winsor\** (1932), melyet statisztikai célokra eredetileg *Gompertz\** (1835)-ben állított fel.

Mint már a korábbiakban láttuk, a növekedési folyamatok ún. öngyorsuló és öngátló időszakra bonthatók.

Mint *Bródy S.* (1927) megállapította, az ilyen jellegű növekedés az exponenciális egyenlettel fejezhető ki legjobban:

$$y = b \cdot k^x$$

Ez az egyenlet a növekedés öngyorsuló szakaszára vonatkozik. Ha az egyenletet logaritmizáljuk,

$$\log y = \log b + (\log k)x$$

formát kapjuk. Az egyenlet logaritmizált formája az időnek, mint független változónak a mennyiségi jellegekkel való kapcsolatát jelenti abban az esetben, ha a mennyiségi jelleg abszolút értékei helyett azok logaritmusával dolgozunk. Ez esetben ( $y$ ) a vizsgált mennyiségi jelleg, ( $x$ ) az idő, mint független változó, ( $k$ ) növekedési sebességi állandó, ( $b$ ) konstans.

\* Laird, A. K. Dynamics of relative growth. Growth, Philadelphia (1965) 29.3. 240–263. p.



A növekedés vizsgálat elemzésénél nemcsak az idő és testtömeg vagy testméret összefüggéseit, hanem az egész és részeinek, vagy a rész részekhez való viszonyát is vizsgálatok tárgyává tesszük. *Schmalhausen, J.* (1928), *Brody S.* (1923) és *Huxley, J. S.* (1932) voltak azok, akik változatos állatanyagon bizonyították, hogy a lineáris növekedés és összsúly közötti összefüggést egy természetes növekedési perióduson belül a parabola egyenlete fejezi ki legjobban:

$$y = b \cdot x^k$$

Erről az összefüggésről terjedt el *Huxley, J. S.* (1932) és *Tessier, G.* (1948) nyomán az „allometriás növekedés” kifejezés.

*Fábián, Gy.* (1959) megfogalmazásában az allometriás növekedés elve az, hogy egy állat testformái sokirányú és különböző növekedési sebességű folyamat által alakulnak ki, de külön-külön az állat összsúlyához viszonyítva a növekedés a parabola egyenletével fejezhető ki legjobban hangsúlyozva azt, hogy ez az összefüggés csak természetes életszakaszon belül érvényes.

Különböző típusú pulykákon embrionális korban végzett vizsgálataimban a következő kérdésekre kívántam választ kapni:

1. Mennyire alkalmas az exponenciális növekedés-vizsgálati módszer a növekedés tényleges dinamikájának és sebességének ábrázolására, illetve kifejezésére.
2. A növekedésben tapasztalható-e szakaszosság és az egyes szakaszok milyen fiziológiai változásokkal hozhatók összefüggésbe.
3. Milyen eltérés mutatkozik az embrionális növekedésben genetikailag különböző típusú pulykáknál.

Az embrionális növekedési vizsgálataimhoz a kísérleti állományt úgy válogattam ki, hogy a hazánkban fellelhető legáltalánosabban ismert fajták továbbá a legkisebb ( $F_3$  vonal) és legnagyobb típust (Szélesmellű bronz) képviselő állomány is szerepeljen. Észreint vizsgálataimhoz az alábbi fajtákat, illetve vonalakat és keresztezett állományt használtam fel:

Empire White  
 $F_3$  jelű tojótípusú vonal  
 Szélesmellű bronz  
 Standard bronz  
 Empire White  $\times$  Szélesmellű bronz  
 Szélesmellű bronz  $\times$  Empire White

A felsorolt állomány tojásaiból az embrionáliskori növekedés vizsgálatához 10 000-es Gergely-típusú keltetőgépben inkubáltam a tojásokat. Gépberakás előtt a tojásokat megszámoztam, hogy azok, ill. a bennük fejlődő embriók egyedileg nyilvántarthatók legyenek. Ezenkívül minden tojásról súly, hosszúsági és szélességi méreteket vettem fel és kiszámoltam, a tojásidejét is. A kísérletekhez felhasznált tojások főbb adatait az *1. táblázatban* adom meg.

Az inkubáció 6. napjától a rendelkezésre álló tojásmennyiségtől függően 24 óránként 3–5 db tojást vettem ki a gépből és ezekből az embriót azonnal ki-preparáltam (a járulékos részeket a köldökről vágtam le). A növekedés mértékének megállapítására az így frissen ki-preparált embrió nedves-súlyának értékét határoztam meg. Az adatok értékelésénél azonban nem egy egyed, hanem a naponta preparált embriók nedves súlyának átlagát használtam fel.

A kapott adatokat az exponenciális növekedés elvének és egyenletének felhasználásával dolgoztam fel. Az „x” tengelyen a keltetési időt tüntettem fel



1. táblázat

Embrionális kori növekedés vizsgálatához felhasznált tojások adatai

Fajta (1)	Felhasznált tojás db (7)	Átlagos tojás súly g (8)	Szélső érték g (9)		Átlagos tojás hosszúság mm (10)	Szélső érték (9) mm		Átlagos tojás szélesség mm (11)	Szélső érték (9) mm		Átlagos tojás index (12)
			min.	max.		min.	max.		min.	max.	
Standard bronz (2)	150	85,57	73	97	66,9	62,2	72,9	47,9	45,5	50,0	1,39
Szélesmellű bronz (3)	150	84,8	70	99	67,0	59,4	72,3	48,7	44,6	51,8	1,37
Empire White . . . . .	150	82,6	77	97	66,9	64,0	73,0	47,8	45,0	50,0	1,39
F <sub>3</sub> vonal (4) . . . . .	150	71,2	63	86	63,9	58,5	69,3	47,3	45,0	50,3	1,38
EW × Szélesmellű bronz (5) . . . . .	150	84,1	74	95	66,4	62,9	70,8	48,6	45,8	51,3	1,36
Szélesmellű bronz × EW (6) . . . . .	150	81,0	62	97	65,5	59,5	73,5	47,6	45,2	50,6	1,37

Table 1. Eggs used for investigation of the embryonic growth

(1) breed; (2) standard Bronze; (3) Wide-breasted Bronze; (4) F<sub>3</sub> line; (5) EW × Wide-breasted Bronze; (6) wide breasted Bronze × EW

napokban, az „y” tengelyen pedig a vizsgált jelleg adott esetben az embrió nedvességének logaritmizált adatait. A növekedési szakaszok regressziós számolás után kapott regressziós sebességi állandókkal (*k*) értékkel jellemezhetők. Az egyes szakaszok közötti átmenetet kihagyásokkal érzékeltettem.

Az embrionális növekedés mértékének vizsgálatát az inkubáció 6. napjától a kelés napjáig (27 nap) végeztem minden csoportnál egyformán. Az I. ábra a standard bronzpulyka embrionális nedvessúly alapján mért növekedését ábrázolja.

Az embrionális nedvessúly alapján mért növekedés négy szakaszban zajlik le, ahol a keltetés 8–9, 16–17, 20–21. napjain mutathatók ki töréspontok, vagy „szakasz-váltó pontok”. Ezek a pontok az ábrán kihagyással vannak érzékeltetve. Az egyes szakaszok regressziós egyenesei fölé írt „*k*” értékek pedig a növekedés gyorsaságának számszerű kifejezői.

A Standard bronz pulyka embrionális növekedési szakaszainak regressziós egyenletei:

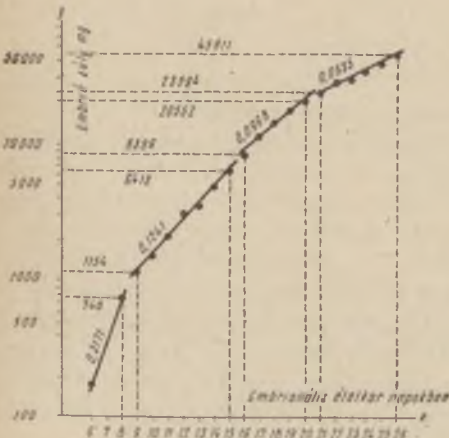
I. szakasz  $\log y = 0,3171x - 2,6642$

II. szakasz  $\log y = 0,1241x - 1,0406$

III. szakasz  $\log y = 0,0968x - 0,5959$

IV. szakasz  $\log y = 0,0535x + 0,2559$

Tretjakov (1953) a baromfifélék embrionális fejlődését 5 szakaszra osztja, amelyben az első szakasz a pete leválásától az inkubáció 36. órájáig tart. Ennek a szakasznak a mérése és ábrázolása azonban technikaileg már nehezebb, ezen túlmenően úgy gondolom, hogy növekedés-vizsgálati szempontból ez a szakasz el is hagyható. A pulyka növekedésének értékelésekor látjuk, hogy az a tyúk-



1. ábra. Standard bronz embrionális növekedése



2. ábra

embrió növekedéséhez hasonlóan 4 szakaszban zajlik le némi időbeni eltolódással, ami feltehetően a pulykatozás hosszabb inkubációs idejéből adódik. Megállapítható továbbá az is, hogy a növekedés nem egyforma sebességgel megy végbe, hanem az embrionális életkor előrehaladtával a növekedési sebesség

csökken. Az egyes szakaszok növekedési sebességében tapasztalható különbségek feltehetően a fiziológiai változásoknak a kvantitatív jellegekre történő kihatása.

Az első szakasz az inkubáció 6. napján kezdődik és tart a 8. napig, „*k*” értéke 0,3171, ami összehasonlítva a házityúk hasonló szakaszának *Ernhaf*t (1961) adata 0,1711 „*k*” értékével, igen intenzív kezdeti növekedési ütemet jelent. Ebben a szakaszban az embrió légzése kémiai mechanizmus után az oxigén lehasadásával intramolekulárisan megy végbe már nemcsak a csíra alatti üregben, mivel ilyenkor a sziknek kifejtett vérodény hálózata van az extraembrionális burkaival körülvelt felületén is (2. ábra). Ezzel egyidőben kifejlődik a húgy és ivarszervek rendszere, a máj vérkeringésének bonyolult rendszerével a belső szekrétiós mirigyek és az izom és idegrendszer részben differenciálódik. Az embrió egyes kisebb izomsportjait mozgatni tudja. A pulyka embrió morfológiájára jellemző ebben az időszakban: a fej és törzs nagysága közel azonos, hátvonal hajlott, kialakulnak a végtagok és csőr kezdeményei, a szakasz végére a lábujjak szétválnak, a csőr alsó és felső kávája megkülönböztethető. A Standard bronz embrió súlya a szakasz végén 748 mg.

A második szakasz a 9. naptól a 15. napig tart. A növekedés üteme már lassabb, a szakasz jellemző „*k*” értéke 0,1241.

A következő fejlődési szakasz a 16–20. napig tart és 20–21. napon bekövetkező törésponttal zárul. Az embrió életében talán ez a legkritikusabb időszak. A gyorsütemű növekedéshez és fejlődéshez, valamint az ezzel járó fokozottabb anyagcsere tevékenységhez nem elegendő az az oxigénmennyiség, ami az allantois vérkeringési rendszer útján jut az embrió szöveteihez, ezért az embrió fejének mozgatásával a csőrén levő dudorral átszakítja a légkamrát elhatároló héjhártyát és ezáltal a légkamra levegőjéhez jut. Az ott levő levegő közvetlen belélegzésével az embrió áttér a tüdőlélegzésre, miáltal fokozottabb gázcserét tud lebonyolítani.

Az ezután következő negyedik fejlődési szakasz a 21. naptól a kelésig, 26 napig tart. A már tüdővel lélegző embrió számára egyre kevesebb levegő jut a légkamra levegőtartaléka fogy, ezért az embrió fokozatosan feltöri a tojáshejat és izommozgással kibújik a tojásból. Erre az időszakra az embrió kapcsolata burkaival megszűnik, a szik felszívódik a hasüregbe, és ott még 24–36 óráig mint tartalék tápanyag hasznosul.

Mint az 1. ábrán is jól látható, az egész embrionális növekedés gyorsasága mindinkább közeledik a kelés napja, fokozatosan lassul. A 4. szakasz „*k*” értéke már csak 0,0535.

Ha a Standard bronzpulyka növekedését a többi növekedésvizsgálati csoportok kontrolljaként tekintem, mint az egyik legrégebbi és igen elterjedt fajtát, akkor igen hasznos következtetéseket vonhatunk le összehasonlítva a többi vizsgált csoportokkal.

Hasonlítsuk össze elsősorban a Szélesmellű bronzal, 3. ábra. Első rátekintésre megállapíthatjuk, hogy a növekedés ugyanolyan szakaszokban megy végbe, azonban az egyes szakaszokra kiszámított „*k*” értékek eltérőek. Az egyes szakaszokra számított egyenesek egyenletei az alábbiak:

$$\text{I. } \log y = 0,2335x - 1,7630$$

$$\text{II. } \log y = 0,1051x - 0,6942$$

$$\text{III. } \log y = 0,0802x - 0,2330$$

$$\text{IV. } \log y = 0,0598x + 0,1280$$

A töréspontok a Szélesmellű bronz esetéhez a 8–9., 10–17., 20–21. napokon tapasztalható. Végredményben minden embrió fejlődése folyamán végigmegy ugyanazon a fejlődési szakaszokon, amelyeket a Standard bronznál korábban ismertettem. Az egyes szakaszok „*k*” értékeiben a szakasz hossz-idejében mutatkozó eltérések a tenyésztés, illetve a fajták, vonalak kitenyésztésénél alkalmazott tudatos szelekcióval elért növekedési erőbeli eltéréseket mutatják.

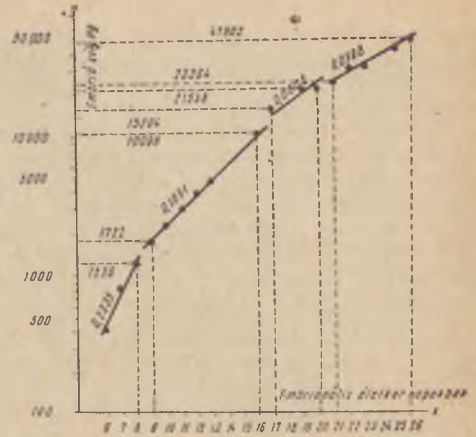


Különböző pulykafajták embrionális növekedése szakaszokban, a szakaszok regressziós egyenesei

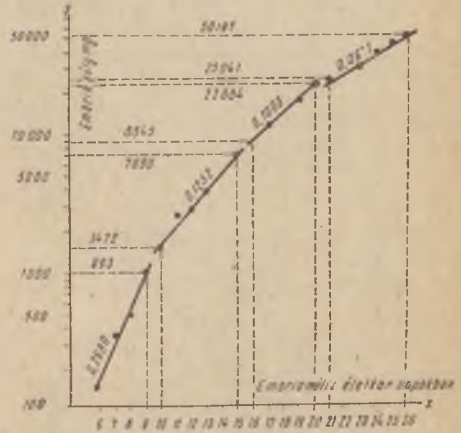
Standard bronz (2)	Szélesmellű bronz (3)	Empire White	F <sub>3</sub> vonal (4)	Empire White × Szélesmellű bronz (5)	Szélesmellű bronz × Empire White (6)
I. $y = 0,3171x - 2,6642$	$y = 0,2335x - 1,7630$	$y = 0,2820x - 2,3926$	$y = 0,2096x - 1,9869$	$y = 0,2709x - 2,4344$	$y = 0,2680x - 3,4148$
II. $y = 0,1241x - 1,0408$	$y = 0,1051x - 0,6942$	$y = 0,1339x - 1,1372$	$y = 0,0990x - 0,7389$	$y = 0,1340x - 1,1538$	$y = 0,1252x - 1,0388$
III. $y = 0,0966x - 0,5959$	$y = 0,0802x - 0,2330$	$y = 0,0891x - 0,5010$	$y = 0,1016x - 0,7033$	$y = 0,1076x - 0,7769$	$y = 0,1003x - 0,6520$
IV. $y = 0,0555x + 0,2559$	$y = 0,0598x + 1,6828$	$y = 0,0516x + 0,2771$	$y = 0,0401x + 0,5118$	$y = 0,0577x + 0,2253$	$y = 0,0071x - 0,0294$

Table 2. Embryonic growth phases of turkey breeds, regression lines for the phases

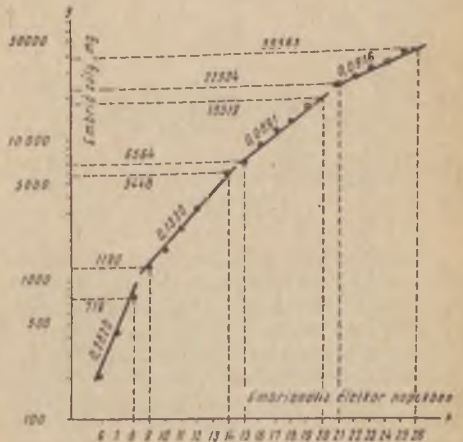
Explanations from 2 to 6 as under table 1.



3. ábra. Szélesmellű bronz embrionális növekedése



4. ábra. Empire White embrionális növekedése



5. ábra. F<sub>3</sub> vonal embrionális növekedése

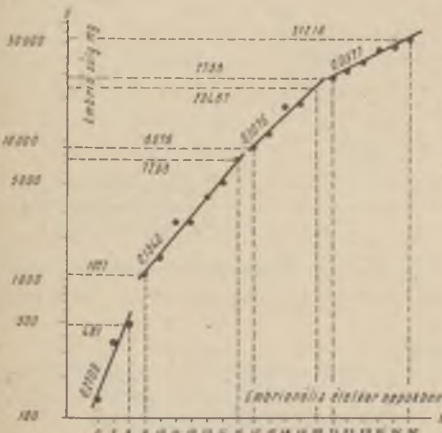
Az intenzívebb fajták gyorsabb ütemű növekedésüknél fogva egyes szakaszokat rövidebb idő alatt befejeznek, illetőleg kezdenek meg újabb szakaszokat. A Szélesmellű bronzot mint fajtát úgy is felfoghatjuk, mint a Standard bronz nemesített változata. Ennélfogva érthető, hogy a növekedés dinamikájában számottevő eltérés nincs. Az első szakasz „*k*” értéke 0,2335 alacsonyabb ugyan, mint a Standard bronz „*k*” értéke, azonban az embrió nedvessúlyának abszolút értéke lényegesen nagyobb. Ez a súlykülönbség kisebb-nagyobb ingadozásokkal az egész embrionális szakasz idején megmarad és végezetül a kelés előtti súlyban (47,902 mg) megmutatkozik. A minél nagyobb kelési súly elérése tenyésztési szempontból lényeges, mivel ismeretes, hogy a kelési súly és a későbbi növekedés, valamint a végsúly között pozitív korreláció van.

A 4. ábrán az Empire White embrionális exponenciális növekedését mutatom be. A növekedési görbe töréspontjai a 8–9., 14–15. és 20–21. napon észlelhetők. Az egyes szakaszok egyeneseire számított egyenletek értéke:

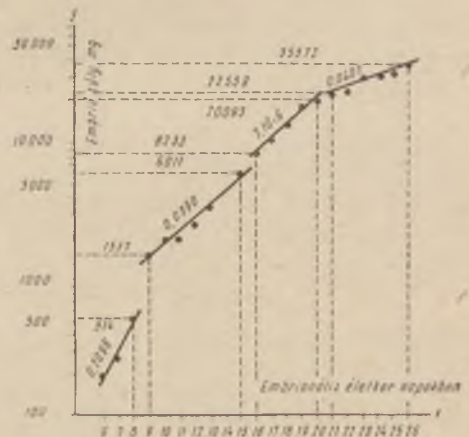
- I.  $\log y = 0,2820x - 2,3926$   
 II.  $\log y = 0,1330x - 1,1372$   
 III.  $\log y = 0,0891x - 0,5010$   
 IV.  $\log y = 0,0516x + 0,2771$

Mint az ábrán is látható, az első és második szakaszban az eddig bemutatott fajtáknál nagyobb intenzitású a növekedés. Ezzel magyarázható az is, hogy a második fejlődési szakasz már a 14. napon befejeződik, korábban mint a vizsgált két bronz fajtánál. Az utolsó két szakaszban a növekedés sebessége lassul, kelés előtti embrió súly 39,563 mg.

Az  $F_3$  vonalú pulyka embrionális növekedését az 5. ábrán láthatjuk. Ez egy kimondottan kistestű tojtótípusú vonal, kitenyésztésénél kizárólag a nagyüzemi intenzív tartás szempontjából kívánatos tulajdonságokat helyezték előtérbe, és természetesen ezek a tulajdonságok képezték a szelekció alapját is. Így pl. elsőrendű követelmény a gyors fejlődés, jó takarmányértékcsökkentő képesség, tojástermelés stb. Nyilvánvaló, hogy ezen értékmérő tulajdonságok jelenléte nemcsak a postembrionális időszakban mutatkozik, hanem már az embrionális korban is megfigyelhetők.



6. ábra. Ew × szélesmellű bronz embrionális növekedése



7. ábra. Szélesmellű bronz × EW embrionális növekedése

Az első szakasz a 8. napig tart, és 0,2096 „*k*” érték jellemzi a növekedés sebességét. Szakaszváltás a 8–9. nap között tapasztalható. A második és harmadik szakasz között a 15–16. napon mutatható ki töréspont. A két szakasz növekedési sebessége között (második szakasz 0,0990, harmadik szakasz 0,1016) lényeges eltérés nincs. Ilyen csekély számszerű eltérés esetében (0,0026) a két szakaszra egy regressziós egyenes is elképzelhető. Hogy ezt a fejlődési időszakot mégis két szakaszban ábrázolom, az magyarázható azzal, hogy bár e vonalról az intenzívebb ütemű növekedés hosszabb ideig tart, 9. naptól a 20. napig azonban az embrió fejlődésében végbemenő fiziológiai változások a keltetés 15. és 16. napján, ha nem is olyan mértékben, mint az egyéb fajtáknál, itt is kihatnak a növekedésre. Az embrionális kor utolsó szakaszában a korábbi szakaszoknál tapasztalható növekedési gyorsaság hirtelen lelassul, „*k*” 0,0401, ami feltétlenül

3. táblázat

Eltérések a különböző szakaszok regressziós együtthatói (növekedési koefficiensei) között csoportonként

		$a_1 - a_2$	$n_1 \pm n_2$	$\frac{\Sigma yy_1 + \Sigma yy_2}{\Sigma yy_2}$	$\frac{\Sigma yy_1 + \Sigma yy_2}{n_1 + n_2 - 4}$	$\frac{1}{\Sigma xx_1} \frac{1}{\Sigma xx_2}$	s <sup>2</sup> d	s d	t
Standard bronz (2)	I - II	0,1930	6	0,6364	0,1061	0,5357	0,0568	0,2383	0,810
	- III	0,2205	4	0,2970	0,0742	0,6000	0,0445	0,2109	1,046
	- IV	0,2636	5	0,1526	0,0305	1,0714	0,0327	0,1808	1,458
	II - III	0,0275	8	0,5310	0,0664	0,1357	0,0090	0,0948	0,290
	- IV	0,0706	9	0,4866	0,0541	0,6071	0,0328	0,1811	0,390
	III - IV	0,0431	7	0,1472	0,0210	0,6714	0,0141	0,1187	0,363
Szélesmellű bronz (3)	I - II	0,1284	6	0,4309	0,0718	0,5357	0,0385	0,1962	0,654
	- III	0,1533	4	0,1929	0,0482	0,6000	0,0289	0,1700	0,902
	- IV	0,1737	5	0,1853	0,0371	1,0714	0,0397	0,1992	0,872
	II - III	0,0251	8	0,3814	0,0477	0,1357	0,0065	0,0806	0,311
	- IV	0,0453	9	0,3738	0,0416	0,6011	0,0253	0,1590	0,285
	III - IV	0,0204	7	0,1358	0,0194	0,6714	0,0130	0,1140	0,179
Empire White	I - II	0,1481	5	0,4801	0,0960	1,0714	0,1029	0,3207	0,462
	- III	0,1929	5	0,3063	0,0613	1,0714	0,0657	0,2563	0,743
	- IV	0,2304	5	0,2139	0,0428	1,0714	0,0459	0,2142	1,076
	II - III	0,0448	8	0,4544	0,0568	1,1428	0,0649	0,2547	0,176
	- IV	0,0823	8	0,3620	0,0452	1,1428	0,0517	0,2274	0,362
	III - IV	0,0375	8	0,1882	0,0235	1,1428	0,0269	0,1640	0,229
F <sub>3</sub> vonal (4)	I - II	0,1106	6	0,3757	0,0626	0,5357	0,0335	0,1830	0,634
	- III	0,1080	4	0,1974	0,0494	0,6000	0,0296	0,1720	0,628
	- IV	0,1695	5	0,1236	0,0547	1,0714	0,0586	0,2420	0,700
	II - III	0,0026	8	0,3881	0,0485	0,1357	0,0066	0,0812	0,032
	- IV	0,0558	9	0,3143	0,0349	0,6071	0,0212	0,1456	0,404
	III - IV	0,0615	7	0,1360	0,0194	0,6714	0,0130	0,1140	0,539
E. W. × Szélesmellű bronz (5)	I - IV	0,1369	6	0,6801	0,1134	0,5357	0,0607	0,2463	0,556
	- III	0,1633	4	0,2813	0,0703	0,6000	0,0422	0,2054	0,795
	- IV	0,2132	5	0,2227	0,0445	1,0714	0,0477	0,2184	0,976
	II - III	0,0264	8	0,6376	0,0784	0,1357	0,0106	0,1029	0,257
	- IV	0,0763	9	0,5790	0,0643	0,6071	0,0390	0,1975	0,386
	III - IV	0,0499	7	0,1802	0,0257	0,6714	0,0173	0,1315	0,379
Szélesmellű bronz × E. W. (6)	I - II	0,1428	6	0,6518	0,1086	0,2571	0,0279	0,1670	0,855
	- III	0,1677	5	0,4702	0,0940	0,3000	0,0282	0,1679	0,999
	- IV	0,2009	6	0,4503	0,0775	0,2571	0,0193	0,1389	1,446
	II - III	0,0249	7	0,3844	0,0549	0,1571	0,0086	0,0923	0,270
	- IV	0,0481	8	0,3645	0,0456	0,1142	0,0052	0,0721	0,667
	III - IV	0,0332	7	0,1829	0,0261	0,1571	0,0041	0,0640	0,519

Table 3. Differences of coefficients of regression (coefficients of growth) for various phases according to breeds. Explanations from 2 to 6 as under table 1.



összefüggésben van a posztembrionális kori növekedéssel, ahol a növekedés üteme nem fokozatosan lassul, hanem majdnem a teljes kifejtletkori súly eléréséig igen intenzív. A számított regressziós egyenesek értékei szakaszonként:

- I.  $\log y = 0,2096x - 1,9869$
- II.  $\log y = 0,0990x - 0,7389$
- III.  $\log y = 0,1016x - 0,7033$
- IV.  $\log y = 0,0401x + 0,5118$

A keresztezési kombinációk közül a 6. ábra az Empire White  $\times$  Szélesmellű bronz utódok embrionális fejlődését ábrázolja. A szakaszváltások időpontjai a 8–9., 15–16., 20–21. napokra esnek. Az egyes szakaszok növekedési ütemét a többiekhez viszonyítva elég magas „k” értékek jellemzik. Az egyes szakaszokra számított regressziós egyenesek egyenletei:

- I.  $\log y = 0,2709x - 2,4344$
- II.  $\log y = 0,1340x - 1,1538$
- III.  $\log y = 0,1076x - 0,7769$
- IV.  $\log y = 0,0577x + 0,2253$

A kapott értékeket elemezve megállapíthatjuk, hogy az egyes szakaszok „k” értékei is, valamint a szakaszok végén mért nedvesség abszolút értékei is összességükben mindkét szülőpartner növekedési eredményét felülmúlják, különösen a kelés előtti 26. napi abszolút súly esetében, 51,261 mg. Eszerint ennél a keresztezésnél az embrionális szakaszban úgynevezett keresztezési hatás jelentkezik, amit esetleges árupulyka előállításánál messzemenően figyelembe kell venni.

A 7. ábra az előbbi keresztezés reciprokát, azaz Szélesmellű bronz  $\times$  Empire White ivadékok növekedését ábrázolja. Ez esetben az első szakasz 0,2680 „k” értékű és a 9. napig tart. A többi szakasz-váltó napok az előbbivel megegyeznek, 15–16. és 20–21. nap. Az egyes szakaszokra számított regressziós egyenesek egyenleteinek értékei:

- I.  $\log y = 0,2680x - 2,4148$
- II.  $\log y = 0,1252x - 1,0388$
- III.  $\log y = 0,1003x - 0,6529$
- IV.  $\log y = 0,0671x + 0,0294$

Lényegesen nagyobbak az embriók ez esetben is a szülőknél, tehát kedvező keresztezési hatás a kombinációnál is tapasztalható.

A két keresztezési kombinációnál meg kell jegyezni, hogy mindkét esetben a kipreparált embriók bronz-színűek voltak, tehát színöröklődési szempontból a bronz szín domináns.

A vizsgált 6 féle populáció növekedésének adatait a 2. táblázatban összegeztem, míg az egyes növekedési szakaszokra számított regressziós egyenesek populációkénti és szakaszonkénti eltéréseit a 3. táblázat tartalmazza.

## I R O D A L O M

1. Brody, S.: Growth and Development University of Missouri Agr. Exp. Sta Research Bull. 97. Columbia, Missouri (1927)
2. Ernhaft, J.: Doktori értekezés. Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar (Egyetemi Könyvtár) Gödöllő, 1961. 140. p.
3. Fűbűn, Gy.: Az allometriás növekedés elvének alkalmazásáról mennyiségi jelleg phae-analízisében. Magyar Tudományos Akadémia Biol. Cso. Közleményei (1959) 3. 121–140. p.
4. Huxley, J. S.: Problems of relative growth. New York 1932. the Dial Press. 276. p.
5. Laird, A. K.: Dynamics of relative growth. Growth, Philadelphia (1965) 29. 3. 249–263. p.
6. Lenzbach, A. J.: Das biologische Wachstum Die Naturwissenschaften. Berlin–Göttingen–Heidelberg (1962/49. 16. 368–372. p.
7. Robertson, T. B.: The Chemical Basis of growth and senescence. Philadelphia 1923. J. B. Lippincott Co. pp. 389. p.
8. Schmalhausen, I.: Das Wachstumsgesetz und die Methode der Bestimmung der Wachstumskonstante. Arch. f. Entw. 1928. 113. 462–519. p.
9. Tessier, G.: La relation d'allométrie sa signification statistique et biologique. Biometrics 1948. 4. 14–52 p.
10. Tretjakov, N. P.: Inkubacija. Szel' hozgiz. Moszkva. 1953.

Angaben zur Untersuchung des embrionalen Wachstums verschiedenen Truthühnertypen

M. Perényi

Forschungsinstitut für Kleintierzucht zu Gödöllő

Zusammenfassung

Um das Wachstumsmaß in Funktion der Zeit auszudrücken, empfiehlt Verfasser die von S. Brody verwendete exponentielle Gleichung:  $(y = b \cdot k^x)$ .

Wird das Wachstum nicht in Funktion der Zeit untersucht, sondern das Verhältnis der einzelnen Teile zu der Masse, hält Verfasser die Parabeln-Gleichung  $y = b \cdot k^x$  für die ausdrückvollste.

Verfasser untersuchte in seiner Arbeit die embrionale Entwicklung von drei bekannten Rassen von einer intensiven, eierzeugenden Linie und von zwei Kreuzungskombinationen.

Das embrionale Wachstum der Truthühner ist vom fraktioniertem Gepräge, und läuft den übrigen Gellügelarten ähnliche praktisch in vier abmessbaren Perioden ab. Die Geschwindigkeit des embrionalen Wachstums vermindert sich mit dem Fortschreiten der Inkubationszeit allmählich. Die Bruchpunkte der einzelnen Entwicklungsabschnitte sind mit physiologischen Veränderungen im Organismus von starken Wirkungen in Zusammenhang. Diese Bruch-, oder kritische Punkte befinden sich, von der Rasse abhängig, mit Abweichungen von 1 bis 2 Tagen am 8–9., 15–17. und 20–21. Tag nach der Ausbrütung. Die Wachstumsenergie, die von den einzelnen Rassen geerbt wurde, kann bereits im embrionalen Alter zahlenmäßig [(k)-Wert] ausgewiesen werden. Zwischen den Werten der Regressionsgeraden, berechnet auf die einzelnen Entwicklungsabschnitte, besteht keine signifikante Abweichung bei den verschiedenen Gruppen. Die inkubierten Puteneier wurden bei der gewohnten Technologie der Ausbrütung bei allen Variationen am 27. Tag ausgebrütet.

Abbildung 1. Embryonales Wachstum von Standard-Bronztruthühnern.

Abbildung 2.

Abbildung 3. Embryonales Wachstum von breitbrüstigen Bronztruthühnern.

Abbildung 4. Embryonales Wachstum von Truthühnern der Rasse Empire White.

Abbildung 5. Embryonales Wachstum von zur Linie F<sub>3</sub> gehörenden Truthühnern.

Abbildung 6. Embryonales Wachstum von Hybriden Empire White  $\times$  breitbrüstige Bronztruthühnern.

Abbildung 7. Embryonales Wachstum von Hybriden Standard-Bronztruthühner  $\times$  Empire White.

Study on the embryonic growth of various types of turkeys

M. Perényi

Research Institute for Small Animal Husbandry, Gödöllő

Summary

For the expression of growth rate in function of time the author recommends to use Brody's exponential equation  $(y = b \cdot k^x)$ .

When investigating the rate of growth on the basis of relation of body parts to body mass or to each other instead of in function of time, then the parabola equation  $y = bx^k$  is proposed for use by the author.

The author investigated the embryonic growth of three turkey breeds, an intensive egg-producing line and two crossings.

The embryonic growth of turkey is of periodical nature and similarly to other poultry species it takes place in four distinctive phases. With the progress of incubation the speed of embryonic growth successively decreases. The cardinal points of growth phases are associated with sweeping physiological changes of the organism. These cardinal, or critical points are due at the 8–9th, 15–17th, and 20–21st day of hatching (with 1–2 days bias, depending on breeds). The inherited growth rate of breeds manifests itself even in the embryonic age (k-value). The values of regression lines of growth phases do not differ significantly according to breeds. With the usual hatching technology eggs of all types were hatched out on the 27th day of incubation.

Fig. 1. Embryonic growth of Standard Bronze

Fig. 2.

Fig. 3. Embryonic growth of Wide Breasted Bronze

Fig. 4. Embryonic growth of Empire White

Fig. 5. Embryonic growth of F<sub>3</sub> line

Fig. 6. Embryonic growth of EW × Wide Breasted Bronze

Fig. 7. Embryonic growth of Wide Breasted Bronze × EW

### Данные по исследованию эмбрионального роста у индеек различного типа

М. Переньи

Научно-исследовательский Институт мелкого животноводства, Гедёлле

#### Резюме

Для выражения меры роста в зависимости от времени автор рекомендует применять экспоненциальное уравнение  $y = b \cdot k^x$ , использованное ученым Броды III.

В том случае, если рост не исследуется в зависимости от времени, а цель испытания состоит в определении соотношения между массой тела и отдельными его частями, тогда автор считает наиболее выразительным параболическое уравнение  $y = bx^k$ .

В своем труде автор исследовал эмбриональный рост трех известных пород индеек, одной интенсивной яиченоской линии и двух комбинаций гибридизации.

Эмбриональный рост индейки происходит в фазах и подобно остальным видам домашних птиц практика проводится в четырех измеряемых фазах. С передвижением инкубационного периода скорость эмбрионального роста постепенно уменьшается. Переломные точки отдельных фаз развития находятся в взаимосвязи с происходящими в организме коренными физиологическими изменениями. Эти переломные точки, или критические точки — с отклонением в 1—2 дня в зависимости от породы — существуют на 8—9, 15—17, и 20—21. днях инкубации. Между отдельными породами уже в течение эмбрионального роста можно в численном выражении показать наследуемую энергию роста (величина  $k$ ). В отношении величин регрессионных прямых, вычисленных для отдельных фаз развития, между отдельными группами не обнаружена никакой значимой разницы. При применении обычной технологии инкубации из всех яиц и при всех вариантах на 27. день вылупились индюшата.

Рисунок 1. Эмбриональный рост стандартных бронзовых индеек.

Рисунок 2.

Рисунок 3. Эмбриональный рост широкогрудных бронзовых индеек.

Рисунок 4. Эмбриональный рост индеек породы Эмпайр Уайт.

Рисунок 5. Эмбриональный рост индеек линии F<sub>3</sub>.

Рисунок 6. Эмбриональный рост индеек-помесей пород Эмпайр Уайт и широкогрудная бронзовая.

Рисунок 7. Эмбриональный рост индеек-помесей пород стандартная бронзовая и Эмпайр Уайт.



## СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>И. Цако—Г. Барци—Г. Ференц—И. Кечкеш:</i> Повышение эффективности селекционной работы в скотоводстве в целях ускорения информации .....	289
<i>Л. Урбаньи—И. Погань—Б. Тот:</i> Испытания о влиянии добавки минеральных веществ к кормам-возместителям молока для телят .....	303
<i>Я. Иваниц:</i> Исследование количества окситолцика, необходимого для впрыскивания молока .....	311
<i>Л. Чирэ—г-жа Б. Фаркаш:</i> Исследования для определения экономичного рациона концентратов откормочных свиней .....	315
<i>Л. Вереш:</i> Исследование факторов, влияющих на продукцию шерсти овцематок ... римость грубых кормов .....	325
<i>г-жа Региус А. Меченьи — Э. Фарриес:</i> Влияние содержания лигнина на переваримость грубых кормов .....	347
<i>А. Келеш—Л. Надь:</i> Опыт и возможности применения экспериментальных силосохранилиц типа „Вакуфол” в крупнопроизводственных условиях .....	355
<i>М. Тот—г-жа Халмадьи Т. Валтер—И. Матяш:</i> Влияние добавки жира в кормлении бройлеров птиц, III .....	369
<i>М. Переньи:</i> Данные по исследованию эмбрионального роста у индеек различного типа .....	377

# ÁLLATTENYÉSZTÉS

*megjelenik évente négyszer*

## *Szerkesztőbizottság:*

Csire Lajos, Felszeghy László, Guba Sándor (a Szerkesztő Bizottság Elnöke), György Károly, Hermann Lajos, Horn Artur, Magas László, Magyar András, Lőrincz Ferenc, Szalai Mihály, Timotity István, Tobak István, Tóth Márton

## *Felelős szerkesztő:*

Czakó József

## *Felelős kiadó:*

a Hírlapkiadó Vállalat igazgatója

## *Szerkesztőség:*

Budapest I., Attila út 93. Állattenyésztési Kutatóintézet,  
Telefon: 160-020, 161-764

## *Kiadóhivatal:*

Budapest VIII., Blaha Lujza tér 3

---

Előfizetési díj: 1 évre 40, – Ft, félévre 20, – Ft.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta hírlap üzleteiben és a Posta Központi Hírlapirodánál (Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül, vagy csekkbefizetési lapon (csekk számla szám: egyéni 61.268, közületi 61.066), valamint átutalással a KHI. MNB. 8. sz. egyszámlájára.

Hírlapkiadó Vállalat

---

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat, Budapest I., Fő utca 32. Telefon: 159-450, vagy a KULTÚRA külföldi képviselői.

Bestellungen sind an KULTÚRA Ungarisches Aussenhandelsunternehmen für Bücher und Zeitungen, Budapest 62., Postfach 149., oder an ihre ausländischen Vertretungen zu richten.

Orders may be placed with KULTÚRA Hungarian Trading Company for Books and Newspapers Budapest 62. POB 149., or with any of its representatives abroad.

заказы прин и маются предприятием КУЛЬТУРА Внешнеторговое предприятие по продаже книг и журналов, Будапешт, 62. п. я. 149. или его заграничными представительствами.