

GAZDASÁGI ÁLLATAINK TÁPLÁLÓANYAG-SZÜKSÉGLETÉNEK JELLEGZETESSÉGEI

Dr. ISTÓK BARNABÁS

Gazdasági állataink növekedésének elemzésekor kitűnt, hogy a növekedés szaporodási körönként (egyetszülők, többetszülők, baromfiak) azonos jellegzetességeket mutat [Istók, 5]: a növekedés vonala a fogamzástól a teljes fejlettségig S alakú, s a lassan emelkedő, fokozott és lassuló növekedés szakaszaira oszlik [Brody, 2].

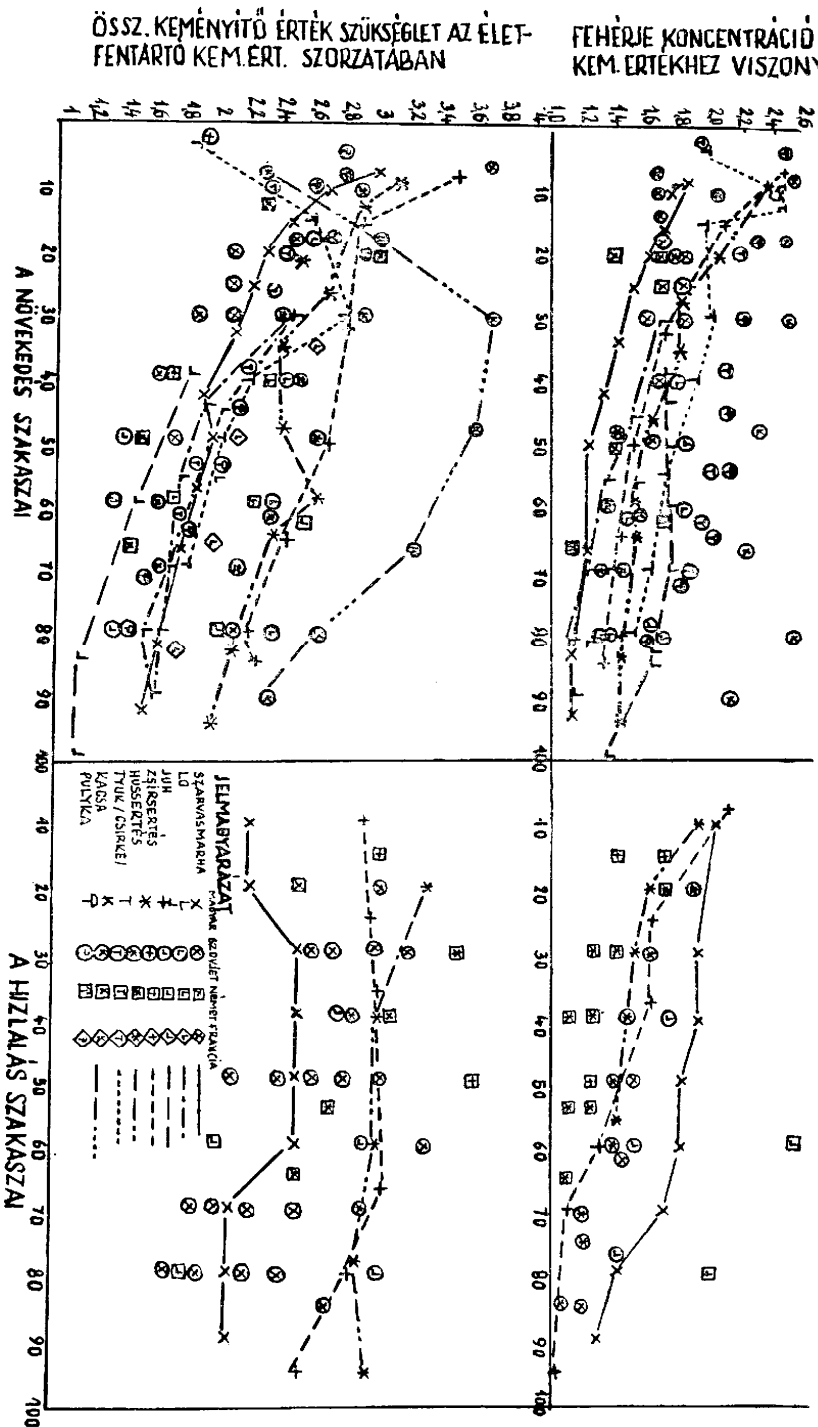
A növekedéssel kapcsolatban a testformák, testarányok kialakulásának vizsgálatakor megállapítást nyert (*az eddigi felfogással ellentétben*), hogy az állat egyes testméretei a fokozott növekedés szakaszában nem változó intenzitással nőnek (előbb a magassági, majd hosszúsági, mélységi s végül szélességi irányban) hanem hatvány egyenes vonalát mutatják, s növekedési intenzitásuk optimális viszonyok között végig egyenletes e szakaszban [Istók, 7].

Világirodalmi és saját adatok alapján ismeretes az is, hogy a gazdasági állatok életfenntartó energiaszükséglete a testsúlyhoz ugyancsak hatvány szerint viszonyul (0,75), melyet egyenes vonallal lehet ábrázolni logarlapon [Istók, 6].

A növekedés-fejlődéshez, az életfenntartó táplálóanyag-szükséglet-höz hasonlóan, s ezekkel összefüggésben szükséges azonban megállapítani a termelő táplálóanyag-szükséglet, összes táplálóanyag-szükséglet biológiailag lényeges jellegzetességeit is. Ezek ismerete fontos azért, mert táplálóanyag-szükségleti szabványaink a gyakorlat minden helyzetének megfelelő adatokat nem nyújthatnak, azokat a jellegzetességek ismeretében helyileg kell megállapítani.

A termelő táplálóanyag-szükséglet sok számadata, törvényszerűsége ismert a szakirodalomból. Ezek legnagyobb része tételszerű megállapítás a biológiai összefüggés feltüntetése nélkül. Ilyen forma nem alkalmas a táplálóanyag-szükséglet összefüggő szemléletének kialakítására. Az eddigi módszerektől eltérően a termelő táplálóanyag-szükséglet, illetve összes táplálóanyag-szükséglet jellegzetességeit az életfenntartó szükséglethez viszonyítva is meg lehet közelíteni a táplálóanyag-szükséglet biológiai szemléletének kialakítása, megjegyezhetősége, rugalmas gyakorlati és oktatási használhatóság érdekében.

TENYÉSZ ÉS HIZÓ-NÖVENDEK GAZDASÁGI ÁLLATOK TÁPLÁLÓANYAG SZÜKSÉGELETE



1. ábra.

Jelen dolgozat célja éppen ezért a termelő, illetve összes táplálóanyag-szükséglet összehasonlító biológiai jellegzetességeinek megállapítása, ismertetése a növekedés, szaporodás, tej- és tojástermelés, hizlalás, nemi működés, munkavégzés esetében, hogy azokat a helyi takarmányozási lehetőségeknek megfelelően rugalmasabban lehessen alkalmazni.

A növekedés táplálóanyag-szükségletének megállapítására *Baintner* [1] azt az eljárást javasolja, hogy a *Maynard* szerint számított alapanyagcsere-szükséglethez 20%-ot kell venni mozgásra, s a napi súlygyarapodás becsült energiatartalmát hozzáadni. A növekedés energiaszükségletét *Baintner*hez hasonlóan, több szakíró bontja külön életfenntartó és külön termelő részre. Így *Sture, E.* [14] tyúkok, *Journalist* [9] borjak esetében. Némely szerző, mint *Craddock--Turnbull* [3], *Szergovancev* [15] felveti, hogy az életfenntartó és termelőszükséglet aránya a növekedés egyes szakaszaiban más és más.

Utóbbi megállapításokból kiindulva a magyar szabványok [17], *Baintner* [1], egyes szovjet [11, 7], német [10] és francia [9] szerzők adatait grafikonra vetve (1. ábra) megállapítottam, hogy állatfajonként a növekedés egyes, a teljes fejlettséghez viszonyított szakaszaiban milyen az arány az életfenntartó és termelő energiaszükséglet között. Ezt az összes energiaszükséglet (keményítőérték) az életfenntartóhoz viszonyított szorzatában fejeztem ki.

Az 1. ábráról láthatóan mindazon fajoknál, ahol a testsúly a korra jellemzően alakul (szarvasmarha, sertések, csirkék stb.), a teljes fejlettségi súly százalékában kifejezett súlyszakaszoknak megfelelően az életfenntartás és növekedés keményítőérték-szükségletének aránya, illetve az életfenntartóhoz viszonyított össz-szükségleti szorzószám jellegzetes: a szaporodási körön belül hasonló. E szorzószám az egyetszülőknél a legkisebb (illetve szűkebb az arány), a többetszülőknél a legnagyobb, de maximálisan bármely csoportban az életfenntartó szükséglet háromszoros körüli. A baromfiakra vonatkozó szorzószámok eleinte emelkedő, majd csökkenő irányt mutatnak, az egyetszülőké kezdettől csökkenő irányúak.

A növekedésre vonatkozó szovjet táplálóanyag-szükségleti adatok szarvasmarha, sertés és juhnál megközelítik a magyar adatokat, de a baromfiaknak fehérjekoncentrációban számítva jóval több fehérjét adnak, mint bármely hazai és külföldi adat. Német szakirodalom a növekedés alatt szarvasmarhának kevesebb, lónak és juhnak több keményítőértéket számít, általában a miénkhez hasonló fehérjekoncentrációval. Francia adatok az életfenntartó szükségleten felül külön adják meg a súlygyarapodás nagysága szerint takarmányegységben a táplálóanyagokat, de az életkor, s nem a testsúly alapján, így adataikat a testsúlyhoz viszonyítva nehéz feldolgozni.

A felsoroltak szerint egyet-, többetszülő és baromfiak viszonylatában súlyszakaszonként a következő extrapolált adatok látszanak megfelelőnek össz-keményítőértékből az életfenntartó keményítőérték-szükséglet szorzószámai szerint:

	Növekedési szakaszok a teljes fejlettségi súly százalékában									
	5—10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Életfenntartó keményítőértékhez viszonyított szorzószámok									
Többetszülők	3— 3,2	3— 2,8	2,8— 2,7	2,6— 2,5	2,5— 2,4	2,3— 2,2	2,2— 1,9	1,9— 1,6	1,6— 1,4	1,4— 1,1
Egyetszülők	3— 2,7	2,6— 2,3	2,2— 2,1	2,1— 2	2— 1,9	1,9— 1,8	1,7— 1,6	1,6— 1,5	1,5— 1,3	1,4— 1,1
Baromfiak	2,2— 2,3	2,6— 3,1	2,8— 3,0	2,8— 2,5	2,5— 2,4	2,3— 2,1	2,1— 1,9	1,8— 1,6	1,6— 1,4	1,4— 1,1

A baromfiak közül a kacsza szorzószámai a fentebb feltüntetettnél lényegesen magasabbak (maximálisan 3,5—4), viszont növekedése is eltérő az általános biológiai növekedés vonalától (magasabb annál).

A növekedés alatti fehérjeszükséglet elemzését legcélszerűbbnek látszik a Baintner értelmezése szerinti fehérjekoncentrációban kifejezve, a növekedés alatti összes keményítőérték-szükséglethez viszonyítva ábrázolni. Az abszolút értelmű számítást (külön életfenntartásra és külön növekedésre Baintner [1] is csak vágóhídi, illetve laboratóriumi alapon tartja lehetőségek. A növekedés alatti fehérjekoncentrációban való ábrázolás (1. ábra) azt mutatja, hogy a növekedés alatt legkisebb fehérjekoncentrációjú takarmányozást biológiai értelemben az egyetszülők, nagyobb a sertések és a legnagyobb a baromfiak igényelnek. Az egyetszülők fehérjekoncentrációja 20%-tól lefelé irányuló, a sertésé és baromfié eleinte emelkedő, sertéseknél eleinte az anyatej csökkenésével összefüggésben, majd csökkenő irányzatú.

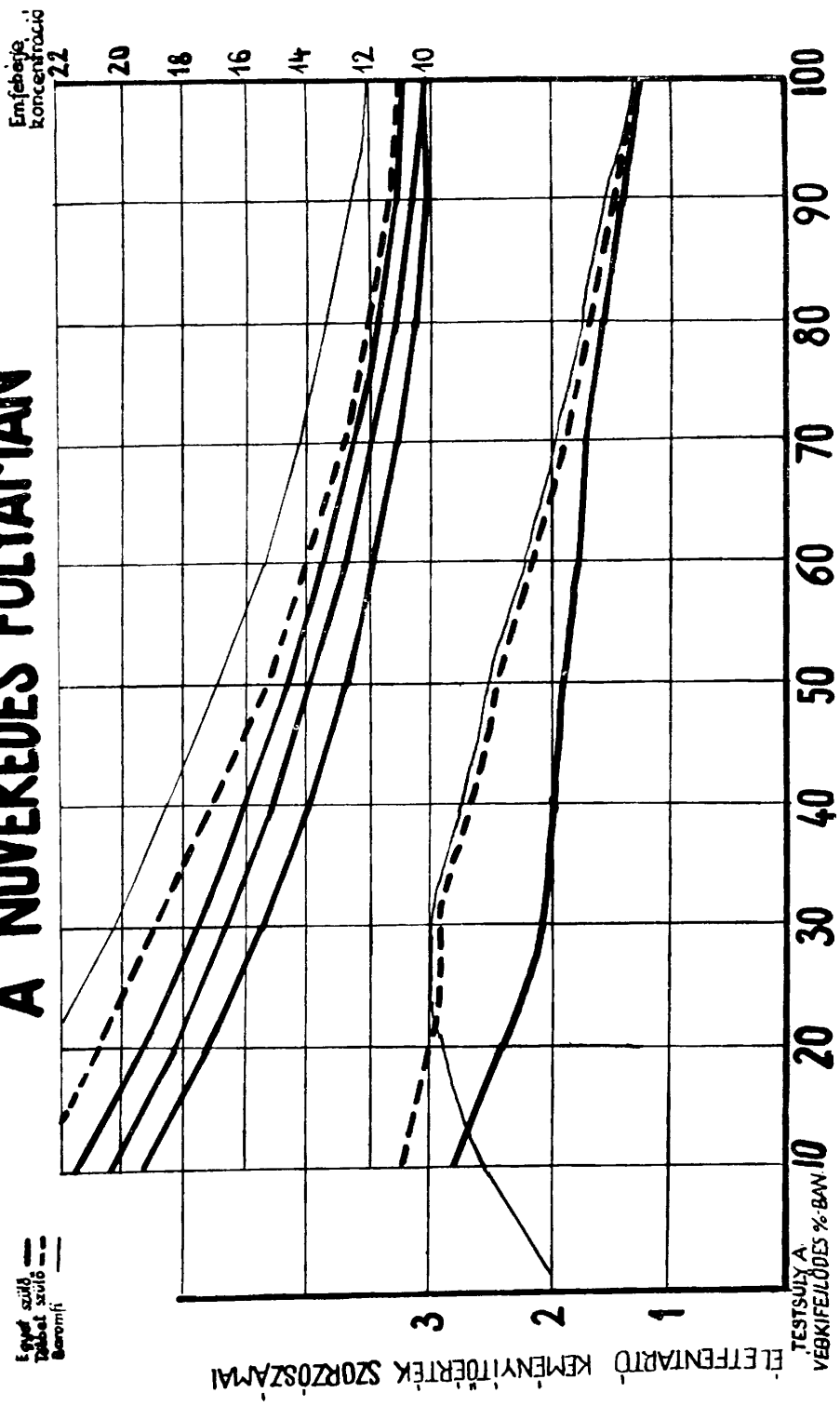
Mindezek alapján a 2. ábrán rögzítve súlyszakaszonként és szaporítási körönként a következő extrapolált fehérjekoncentrációjú adagok látszanak célszerűnek növekedő nőivarú és kasztrált állatoknak:

	Növekedési szakaszok a teljes fejlettség százalékában										
	5—8	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
	Fehérjekoncentráció az összkeményítőérték szükségletéhez viszonyítva										
Egyetszülők	21— 18	20— 18	18— 17	17— 15	16— 14	14— 13	13— 12	12— 11	12— 11	11— 10	11— 10
Többetszülők	22— 25	25— 23	22— 20	20— 18	18— 16	16— 15	15— 14	14— 13	14— 13	13— 12	13— 11
Baromfiak	20— 25	25—	24— 21	21— 19	19— 18	18— 17	17— 15	16— 14	15— 13	14— 13	14— 12

Az adatokból láthatóan minél kisebb a növekedő állat testsúlya, annál magasabb a fehérjekoncentrációban kifejezett emészthető fehérjeszükséglete. Az állat korosodásával viszont mindhárom állatcsoportnál megközelítőleg arányosan csökken a fehérjekoncentráció. Így feltételezhető ebből következően, hogy a teljesen kifejlett állatok életfenntartó fehérjekoncentrációja 200 kg élősúly felett 10%, 200—20 kg között 11%, 20 kg alatt 12%.

A szaporodás táplálóanyag-szükségletét a vemhességi és szoptatási állapotra szokás megadni.

GAZDASÁGI ÁLLATAINK TÁPLÁLÓANYAGSZÜKSÉGELETE A NÖVEKEDÉS FOLYAMÁN



2. ábra.

A vemhesség alatti energiaszükségletet a tehén az előkészítés adagjában kapja meg. A szabványok kancának 3, sertésnek 1—2, anyajuhnak 1 időpontra adják meg az adatokat, a vemhesség első és második felére, I., II., III. harmadára, vagy utolsó időszakára vonatkozóan. Pontosabban ezt megadni szabvány szerinti értelmezésben körülményes volna, ennyi viszont nem elegendő a vehem és az anya optimális együttélését elősegítő takarmányszükséglet megállapításához.

A vemhesség időszakainak táplálóanyag-szükségletére vonatkozó számítási eljárások száma kevés és azok sem gyakorlatiak. Baintner [1] a magzat súlya szerinti számítások lehetőségét említi. E súlygyarapodás gyakorlati ellenőrzése viszont nehézkes.

A vemhesség alatti keményítőérték-szükséglet életfenntartó szorzószámai és fehérjeszükségletének koncentráció szerinti adataiból az 1. ábrán látható grafikont szerkesztettem. Az 1. ábrán bejelölt adatokból láthatóan a vemhesség nem jelent nagy táplálóanyag-terhelést a szervezetnek egyetszülőknél, ahol a szorzószám 1,5 fölé, s a fehérjekoncentráció 15 felé kevéssé emelkedik. A ló ezek feletti számai nem lehetnek reálisak, hiszen 1,5 feletti szorzószám a többetszülőkre jellemző és 16% feletti fehérjekoncentráció még azoknál sincs.

A biológiailag ésszerűen javasolható vemhesség alatti táplálóanyag-szükségleti alakulást az említett szorzószámos és fehérjekoncentráció szerinti megoldásban az 1. ábrán feltüntetett adatok alapján a 2. ábra szemlélteti. Vemhesség alatt keményítőértékből ezek szerint egyetszülőknél maximálisan az életfenntartó szükséglet 1,5-szerese, többetszülőknél 1,5—2-szerese elegendőnek látszik. Emészthető valódi fehérjéből az egyetszülőknél 13—14%, többetszülőknél 14—16% fehérjekoncentráció (a várható nagyobb malacsám esetén a nagyobb szám) elegendőnek látszik a biológiai szükségletek fedezésére.

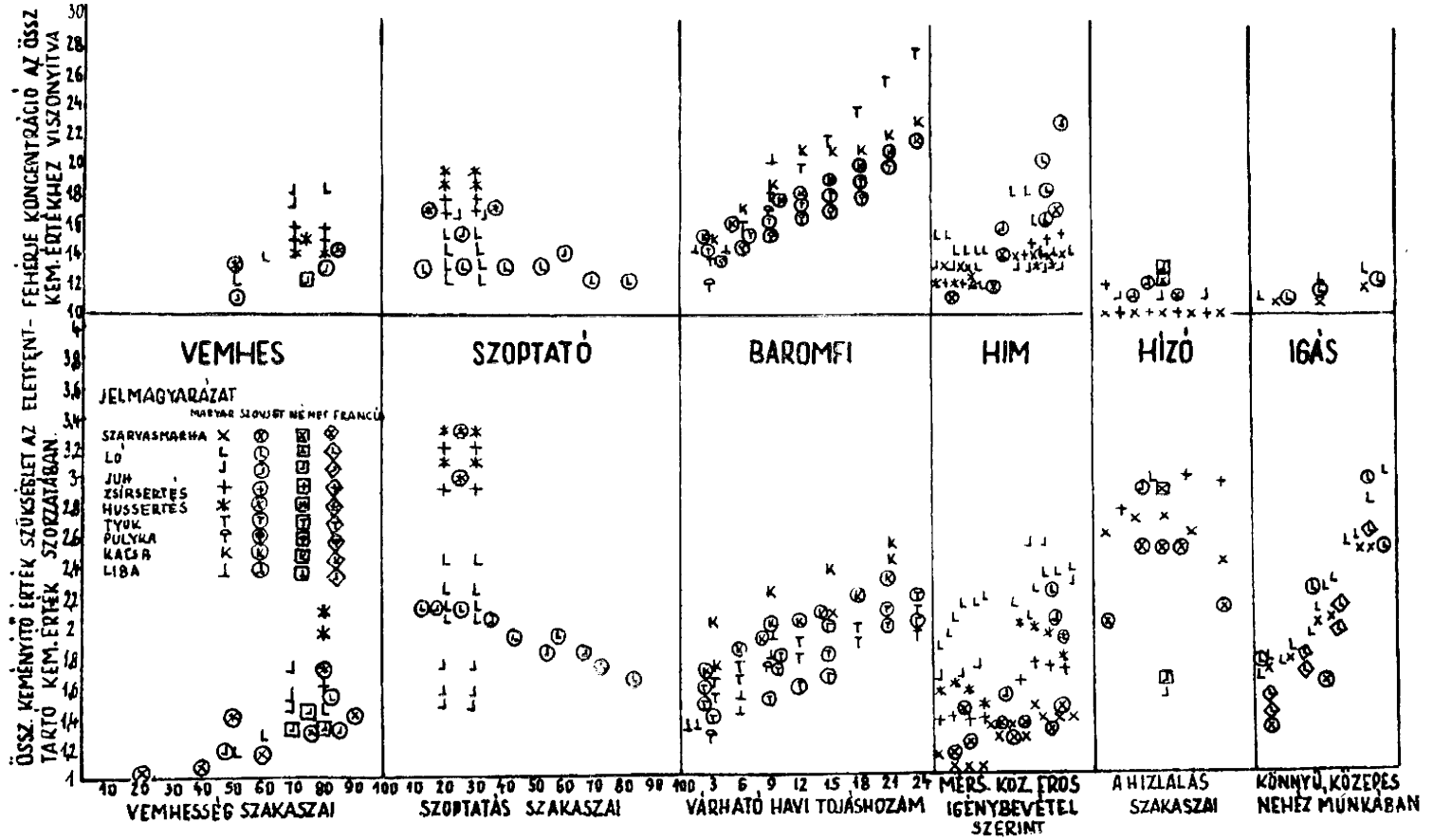
Külföldi ez irányú adatok közül sem a szovjet, sem a német adatok nem mutatnak ezektől számottevő eltérést.

A szoptatóanyag táplálóanyag-szükségletét a tejtermelés nagysága és az előállításához szükséges táplálóanyag-mennyiség szerint lehet abszolút értelemben kiszámítani. A szabványok adatai azonban kancá, koca és anyajuh esetében nem hivatkoznak a tejtermelés mennyiségére. Az adatokat az eddigi értelmezésben vizsgálva azt látjuk, hogy kancák részére igen sok táplálóanyagot, szoptató anyajuhok részére viszont kevesebbet mutatnak keményítőértékből, mint az biológiailag valószínűnek látszik, az összes adatok összehasonlító viszonylatában. Fehérjekoncentrációban viszont a juhok részére előírt magasabb, a kancáék alacsonyabb fehérjekoncentrációjú adagja a juh, illetve kancatej fehérjetartalmának megfelelő realitást mutatja. A juhok energiaszükségletére vonatkozóan a szovjet adatok látszanak megfelelőnek.

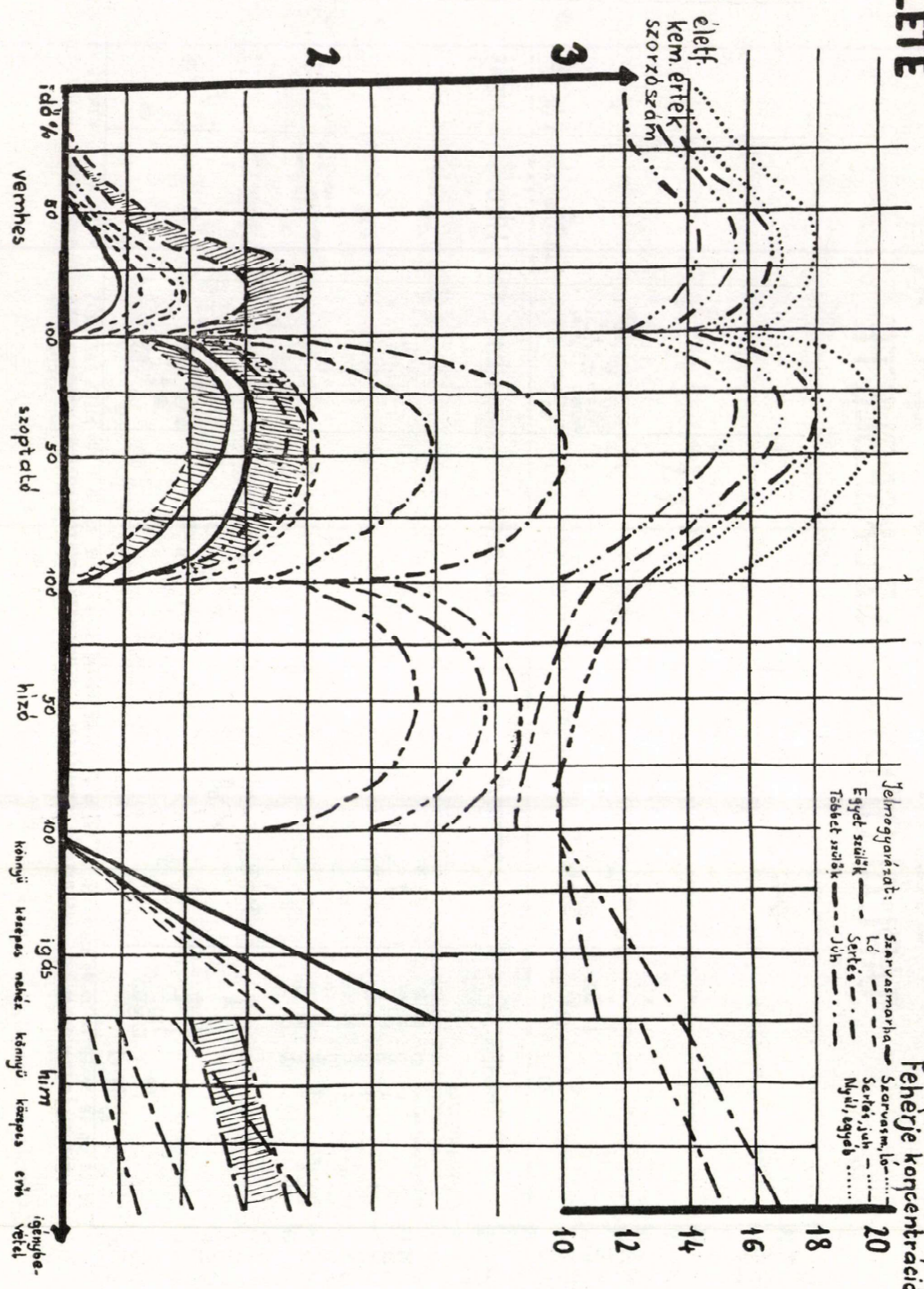
A szoptatás alatti táplálóanyag-szükségleti adatok eltérései ellenére is megállapítható, hogy az egyetszülők biológiai szükséglete keményítőértékből az életfenntartó szükséglet 1,5—2-szerese, többetszülőké háromszorosa körüli. Emészthető fehérjéből egyetszülők 14—16, többetszülők 16—19% fehérjekoncentrációjú takarmányozást igényelnek, mi-

KIFEJLETT GAZDASÁGI ÁLLATOK TÁPLÁLÓANYAG SZÜKSÉGLETE.

3. ábrda.



KIFEJLETT GAZDASÁGI ÁLLATAINK ÖSSZES TÁPÁLÓANYAGSZÜKSÉG- LETE



4. ábra.

után tehénnél 8—12, kancánál 10—12, sertésnél 4—6, juhnál 0,5—1 liter a biológiailag optimálisnak vehető tejtermelés.

A szoptatás biológiai szükséglet szerinti optimális adagjainak irányvonalát ugyancsak a 2. ábra szemlélteti. A biológiai szükségleten felüli termelés adatai a feltüntetetté magasabbak, de az életfenntartóhoz viszonyított keményítőérték-szükséglet szorzószámai a 3—3,5 felé általában nem emelkedhetnek. Ezt bizonyítja a sokmalacos kocák gyakorlati példája is, melyeknél bár a szükséglet az életfenntartó négyszereséig emelkedne, ennyit azonban a koca felvenni nem tud. Így a szoptatás alatt szükségletének teljes adagolási szándéka ellenére is leromlik.

A *tojástermelés táplálóanyag-szükséglete* is határozott, baromfi-fajonként hasonló jellegzetességeket mutat. Adatait az 1. ábra szemlélteti. Feltűnő itt, hogy a szovjet adatok tyúknak hasonló keményítőérték mellett lényegesen kevesebb fehérjét számítanak tojástermelésre, s a kacsának keményítőértékét is kevesebbet adnak, mint hazai szabványaink. A pulyka általában kevesebb táplálóanyagot igényel életfenntartó szükségletéhez viszonyítva, mint a tyúk, de ez nagyobb testsúlyával és kisebb mértékű tojástermelésével magyarázható.

Az 1. ábrán feltüntetett adatokból láthatóan a tojástermelés időszaka alatt az életfenntartó energiaszükséglet 1,5—2-szeresére tehető (kacsánál 1,7—2,5-szeresére) a várható tojáslétszám havi megoszlása szerinti emelkedéssel az összes energiaszükséglet. A tojástermelés fehérjekoncentrációja tágabb határokkal jellemezhető: 14—30% fehérjekoncentráció között, a várható havi tojáshozamnak megfelelően. Az ábrázolt adatok azonban általában közel egy tömbben helyezkednek el, baromfi-fajonként hasonlóak, s eltéréseikben jellegzetesek. Optimálisnak vehető szükségletük alakulását a 2. ábra szemlélteti.

A *hizlalás táplálóanyag-szükségletére* vonatkozó adatokból (Baintner [1]) megállapítható, hogy 1 kg súlygyarapodáshoz az életfenntartó szükségleten felül az állatok korától és fajtától, fajtájától függően, 1—3,5 kg keményítőérték szükséges, ugyancsak igen eltérő fehérjekoncentrációval (10—20% között). Ezen adatok annyira tágak, hogy a súlygyarapodás táplálóanyag-tartalma szerint a hizlalás táplálóanyag-szükségletét kiszámítani igen nehéz.

A hizlalási táplálóanyag-szükséglet elemzésénél kiderült, hogy az említett eltérések ellenére is az 1. ábra jelzéseiből láthatóan, *minden korú és fajú hízó állat keményítőérték-szükséglete a hizlalás intenzitásának legmagasabb fokán az életfenntartó keményítőérték-szükséglet háromszorosa körüli (2,5—3,5-szerese közötti)*. Ezt külföldi adatok is alátámasztják. Természetesen lassú hizlalás esetén, illetve a hizlalás végén e szorzószámok kisebbek (pl. ürühizlalásban).

Miután a hizlalásnál a maximális táplálóanyag-adagolással dolgozunk, ez is bizonyítja azt, hogy gazdasági állataink energiafelvételi képessége természetes, kényszer nélküli takarmányfelvétellel nagyüzemi viszonylatban maximálisan az életfenntartó szükséglet háromszorosa körüli. Baromfiak viszont önhizlalásban az életfenntartó energiaszükséglet négyszeresét, tömással 5—7-szeresét bírják felvenni, illetve hasznosítani.

A hizlalás fehérjeszükséglete fehérjekoncentrációban kifejezve kifejlett hízóknak (a feljavítás kivételével) minden esetben 10—12%. Növendéknek az állat korától függően gyors hizlalásnál 20—14%, lassú hizlalásnál 16—11% fehérjekoncentráció szerinti a táplálóanyag-szükséglete. A német adatok növekedésben mindenütt kevesebb fehérjekoncentrációt jeleznek, mint a hazaiak, kifejlett hízóknak viszont többet, mint 10—11% fehérjekoncentrációt. A szovjet és francia adatok a táplálóanyag-szükségletet hizlalás esetén csaknem mindenütt az életfenntartón felüli súlygyarapodás szerint adják meg.

A *hímivarú állatok táplálóanyag-szükséglete* eléggé egyöntetűnek mondható az életfenntartóhoz viszonyított energiaszükséglet és a fehérjekoncentráció szerinti fehérjeszükséglet kifejezésében. Az 1. ábráról láthatóan erős igénybevétel esetén mintegy 0,4-del nagyobb az életfenntartó szükségleti szorzószám, mint pihenőben, vagy mérsékelt igénybevétel esetén. Az adatokból megállapítható az is, hogy pihenő, illetve mérsékelt igénybevétel esetén az energiaszükséglet az életfenntartó 1,1—1,6-szerese közötti, s nagy igénybevételkor ezek 1,4—2-szeres közöttiek. A ló ennél magasabb szükséglete érthető a mindennapos futóedzést tekintve, a kosé viszont nem látszik reálisnak, még a rövid fedezetési időny figyelembevételével sem, hiszen a kos ondótermelése testsúlyához viszonyítva is elég kevés.

A hímivarúak fehérjeszükségletét illetően fehérjekoncentrációban kifejezve nagy a hasonlóság az irodalmi adatok között. Pihenő, illetve mérsékelt igénybevétel esetén 12—14%, erős igénybevételnél 14—16% fehérjekoncentráció elegendőnek látszik az adatok elemzése szerint. A pároztatási időszak alatt a kos ilyen irányú kisebb és a mén nagyobb fehérjekoncentrációjú adatai irreálisaknak látszanak, biológiai alátámasztottság nélküliek. A kosoknál a szovjet adatok közepes és igen erős igénybevételt számítanak, míg egyéb szakirodalmi adatok az igénybevételnél fokozatot nem tüntetnek fel.

A mén, kan és kos adatai az 1. és 2. ábra viszonylatában pihenési és fedezetési időszakra vonatkoznak, a bikáé mérsékelt, közepes és erős igénybevétel szerinti.

A *munkavégző állatok táplálóanyag-szükségletét* tudományos vonatkozásban szokás a munkateljesítmény lóerőegysége, hőenergiája és a munka határfoka segítségével kiszámítani. A végzett munka eme mutatók szerinti értékelése a közvetlen gyakorlat számára kevésbé használható.

A munkavégzés életfenntartó energiaszükségletéhez viszonyított szorzószámai viszont igen könnyen megjegyezhető jellegzetességeket mutatnak. Így az 1. ábra jelzéseiből kivehetően könnyű munkában az életfenntartó energia 1,5—1,7-szerese, közepes munkában 1,9—2,1-szerese, nehéz munkában 2,2—2,5-szerese szükséges (igen nehéz munkában háromszorosa), mind az igásló, mind az igásökör esetében. Az emésztendő fehérjeszükséglet ugyanígy 11, 11—12, 12—13% fehérjekoncentráció munkafokozatok szerint, mint azokat a 2. ábra végleges formában szemlélteti. Nem egészen magyarázható az a tény, hogy az adatok na-

gyobb testsúlyú lovak esetében is ugyanolyan munkafokozaton belül az életfenntartóhoz viszonyítva nagyobb energiaszükségletű szorzószámot mutatnak. Ugyanazon munkában nagyobb testsúlynak megfelelően, a szorzószámnak kisebbnek kellene lenni, hacsak ugyanannyi munkafokozat nem jelent a nagyobb állatnál nagyobb munkát is. Ezen rendelkezesség szovjet és francia adatoknál kevésbé mutatkozik, s igásökröknél a magyar adatok sem ezt mutatják.

A gazdasági állatok táplálóanyag-szükségletének jellegzetességeit az életfenntartó energiaszükséglet szorzatában és fehérjekoncentrációban szemléltető módszer, nemcsak a hazai eljárások elemzésére alkalmas, de mutatja a táplálóanyag-szükséglet mennyiségi kielégítésére vonatkozó országokénti irányvonalak egyezőségét vagy különbözőségét is. E módszer nem szolgálhatja a szabványok helyettesítését, mindössze *a táplálóanyag-szükséglet biológiai szemléletét hivatott kialakítani*, melynek birtokában a meglévő és eljövendő eljárások, a mutatkozó eltérések, hibák könnyebben értékelhetők, felismerhetők. Alapját szolgálhatja e módszer a továbbiak során az ember, a gazdasági és nem gazdasági, esetleg újonnan domesztikálásra kerülő állatok táplálóanyag-szükségletének megállapítását, összehasonlítását, értékelését is.

A dolgozatban kevés külföldi adat szerepel, miután azok ottani irodalma sem mindenütt tünteti fel a testsúlyt. A táplálóanyag-szükségleti jellegzetességek megállapítására viszont ennyi hazai és külföldi adat elegendőnek látszik az ilyen összefoglaló, s a táplálóanyag-szükséglet széles területét felölelő összehasonlító értelmezésben. Célszerűbb lehetne az életfenntartó szükségleten felül a termékek előállításához megfelelő táplálóanyag-szükséglet szerint kiszámítani a fejadagokat (mint pl. helyenként a franciák teszik), s ez lehet az elemzés következő lépése, de ehhez még sok új tudományos és gyakorlatban átültethető megállapítás és adat szükséges (pl. az ondótermelés, vemhesség, súlygyarapodás szükséglete). Addig viszont szemléletszerzés alapján a gyakorlati szintű használathoz a szabványok kiegészítéseként jó szemléleti segítséget nyújt az itt kidolgozott eljárás is, mely a mértékegységtől függetlenül használható az energiaszükséglet viszonylatában mindenütt, ahol az életfenntartó energiaszükséglet gyakorlati kiszámítását ismerik.

ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozat a gazdasági állatok táplálóanyag-szükségletének hasznosítás szerinti jellegzetességeit szerző eredeti módszere segítségével ismerteti. Ebben a teljes energiaszükségletet az életfenntartó energiaszükséglet szorzatában fejezi ki és grafikusán ábrázolja. A fehérjeszükségletet fehérjekoncentráció százalékban tünteti fel.

A decimális mértékrendszerben ábrázolt adatokból a szerző a következő jellegzetességeket állapította meg:

1. Az életfenntartó energiaszükséglet szorzatában kifejezett maximális szükséglet általában az életfenntartó energiaszükséglet háromszorosa körüli. A fehérjekoncentráció értéke csak fiatal állatoknál és baromfiak esetében emelkedik 20% fölé, az össz-keményítőérték szükségletéhez viszonyítva.

2. A gyorshizlalások táplálóanyag-szükséglete kor, faj és fajtától függetlenül az életfenntartó energiaszükséglet 2,5—3-szorosáig emelkedik. Ugyanígy a többet-szülő anyaállatok szoptatás alatti, valamint a nehéz munkát végző állatok biológiai-lag optimális szükséglete is.

3. A vemhesség, a könnyű munkavégzés, növekedő egyetyszülőknél a teljes fejlettségi súly felének elérése után, s a hím ivarúak energiaszükséglete az életfenntartó szükséglet 1,5—2-szeresen közötti, növedékeknél 2-szerestől lefelé csökkenő jelleggel. A főbbetyszülők energiaszükséglete az egyetyszülőknél a növekedés közepe táján mintegy 0,5 szorzattal magasabb, a növekedési görbe vonalával összhangban.

4. Kifejlett hízó, igás állatok és pihenő hímek fehérjekoncentrációja 10—13¹/₀ között megfelelő.

5. A vemhes anyák, hím ivarúak maximálisan 15—16⁰/₀ fehérjekoncentrációjú takarmányt igényelnek.

6. Növedék hízók fehérjekoncentráció szerinti szükséglete fiatal korban 20—17⁰/₀, mely a hizálás végére 13—10⁰/₀-ig csökken.

A táplálóanyag-szükséglet szerző által kidolgozott eljárásán alapuló szemlélete jó segítség lehet olyan állatok takarmányozásában, melyeknek adatot a szabványok nem tartalmaznak.

EINIGE BESONDERE KENNZEICHEN DES NÄHRSTOFFBEDARFS UNSERER LANDWIRTSCHAFTLICHEN NUTZTIERE

Dr. BARNABAS ISTÓK

ZUSAMMENFASSUNG

Der Verfasser behandelt in vorstehender Abhandlung einige besondere Erscheinungen des mit der Nutzung zusammenhängenden Nährstoffbedarfs der landwirtschaftlichen Nutztiere und berichtet über die ermittelten Erkenntnisse.

Gleichfalls hält der Verfasser den Energiebedarf für ein Produkt des lebenserhaltenden Energiebedarfs und zeigt es in grafischer Darstellung.

Der Eiweißbedarf wird in

Eiweißkonzentrationsprozenten ausgedrückt.

Aus den in dezimalen Maßeinheiten abgebildeten Angaben leitet der Verfasser die folgenden Grundmerkmale ab:

1. Der im Produkt des lebenserhaltenden Energiebedarfs ausgedrückte Maximalbedarf ist im Durchschnitt rund dreimal so hoch, als der Ausgangsbedarf. Der Wert der Eiweißkonzentration steigt bei Jungtieren und Geflügel über 20⁰/₀ im Verhältnis zum Gesamtstärkwertbedarf.

2. Bei dem Schnellmastverfahren steigt der Nährstoffbedarf im Verhältnis zum Alter, Art und Rasse, unabhängig vom 2,5—3 fachen des lebenserhaltenden Energiebedarfs. Ebenso gestaltet sich der biologische Optimalbedarf von mehrwürfigen, säugenden Muttertieren und auch der Schwerarbeit leistenden Zugtieren.

3. Während der Trächtigkeit, leichter Arbeit, bei heranwachsenden Einfachgebärenden, bis zur Erreichung des halben Vollentwicklungsgewichtes und bei erwachsenen männlichen Tieren ist der Energiebedarf um rund 1,5 mal größer als ihr lebenserhaltender ist.

Bei Jungtieren senkt er um zweifach abnehmend.

Der Energiebedarf von Mehrfachgebärenden liegt bis zur Mitte der Wachstumsperiode mit 0,5 mal höher als bei nur einfachgebärenden im Einklag zur ihrer Wachstumskurve.

4. Ausgewachsene Mast- und Zugtiere und ruhende männliche Tiere beanspruchen eine 10—13⁰/₀ tige Eiweißkonzentration.

5. Trächtige und in der Zucht stehende männliche Tiere sind mit Futter einer 15—16⁰/₀ tigen Eiweißkonzentration zu versorgen.

6. In der Mast stehende Jungtiere haben im jüngeren Alter 20—17⁰/₀, bis zum Ende der Mast auf 13—10⁰/₀ absinkenden Eiweißkonzentrationsanspruch.

Die vom Verfasser ausgearbeitete Darstellung des Nährstoffbedarfs kann in allen Fällen eine gute Hilfe geben, bei welcher die allgemein üblichen Fütterungsnormen nicht genügende Hisweise enthalten.

I R O D A L O M

- [1] *Baintner, K.*: Gazdasági állatok takarmányozása. Mg. Kiadó. Budapest, 1958.
- [2] *Brody, S.*: Growth and development (Növekedés és fejlődés) III. rész. University of Missouri. Arg. Exp. Sta. Research Bull. 97. sz. Columbia, Missouri, 1927. (OMgK.)
- [3] *Cradock—Turnbull, J. N.*: Takarmányadagok az első télre (Rations for the first winter). Farmer and Stocck. Breeder, London, 1955. dec.
- [4] *Csukás Z.*: Takarmányozástan. Mg. Kiadó. Budapest, 1956.
- [6] *Istók B.*: Gazdasági állataink növekedés, fejlődésének jellegzetességei és ezek felhasználása az állattenyésztési ismeretek oktatásában. Egri Pedagógiai Főiskola Évkönyve. Eger, 1962.
- [7] *Istók B.*: Gazdasági állataink életfenntartó energiaszükségletének egyszerű kiszámítása. Egri Pedagógiai Főiskola Évkönyve. Eger, 1962.
- [8] *Istók B.*: Változik-e a szarvasmarha testméreteinek növekedési inenzitása fejlődése folyamán? Egri Pedagógiai Főiskola Évkönyve. Eger, 1962.
- [9] *Journaliat, A. P.*: Borjúnevelés. Moszkva, 1950.
- [10] *Kauntz, R.—Slanetz, C. A.—Johnson, F. E.*: Takarmánykihasználás a testsúly fenntartásakor és a növekedés alkalmával (Utilization of food for weight). Journal of Nutrition. Philadelphia, 1957. 62. 4. szám.)
- [11] *Larousse Agricole*. Párizs, 1952.
- [12] *Nehring, K.*: Lehrbuch der Tierernährung und Futtermittelkunde. Neumann Verlag. Radebeul, 1955.
- [13] *Popov, I. Sz.*: Takarmányozástan. Mg. Kiadó. Budapest, 1953.
- [14] *Sture E.*: Kifejlett tyúkok létfenntartó energiaszükséglete. (OMgK. ford.) Kungl Lantbrukshögskola annaler. Uppsala, 1954. 21. köt.)
- [15] *Szergovancev, V. P.*: Zöldtakarmány és széna (Trava i széna). OMgK ford.
- [16] *Szmetnyev, Sz. I.—Usakov, A. A.*: Baromfitenyésztés. Mg. Kiadó, Bp. 1951.
- [17] *Takarmányszükségleti szabványok*. MNOSZ 6833—52. sz. Budapest, 1952.