

AZ ÁLLATIFEHÉRJE-TERMELÉS FOKOZÁSA, KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A TAKARMÁNYFEHÉRJE- BÁZIS BŐVÍTÉSÉNEK NÉHÁNY GAZDASÁGOS LEHETŐSÉGÉRE

BAJNÓGEL FERENC
a mezőgazdasági tudományok kandidátusa
Központi Élelmiszeripari Kutatóintézet, Budapest

A technikai haladás következtében megjavulnak az emberi élet feltételei. Ennek tulajdonítható, hogy Földünk lakossága mind nagyobb arányban szaporodik. A világ lakossága az 1930. évi 2013 millióról 1955-ig 2691 millióra emelkedett, vagyis 25 év alatt — a közben több, mint 50 millió ember pusztulásával lezajlott II. világháború ellenére is — közel 34%-kal növekedett. Az ENSZ határozat alapján végrehajtott 1960. évi népszámlálás szerint a Föld lakóinak száma: 2972 millió volt. Ez 1969-ben már mintegy 3,5 milliárd. Az eddigi és feltételezett évi növekedési ütemek alapján a FAO (Food and Agriculture Organization) 1985-re 4984 millióra becsüli a világ népességét.

A lakosság évi 2%-os növekedésének üteme nagy feladatot ró a mezőgazdaságra, különösen az állattenyésztésre, hogy az egy főre eső húsfogyasztást — amelynek jelenlegi szintje egyébként is sok kívánnivalót hagy maga után — csak a jelenlegi szinten is lehessen tartani. Különösen a fejlődő országokban jelentkezik erőteljesen ez a probléma. Ezek közül nem egy országban az emberek naponta átlag 6—8 gramm állati fehérjéhez jutnak, holott az emberi szervezetnek minimálisan 25—30 grammra van szüksége.

Az 1961—63-as évek átlagában az egy főre jutó húsfogyasztás 26,0 kg volt. Rendkívül alacsony Távol-Keleten, ahol 3,2 kg és Afrikában ahol 9,1 kg a fajlagos felhasználás. Magas termelési szint feltételezésével is 1985-re a világ átlagfogyasztása maximálisan csak 32,9 kg-ra becsülhető.

Számtalan országban fennforog az „állatifehérje-éhség”. Ezért valamennyi érdekelt kormány nagy erőfeszítést tesz, hogy az állatifehérje-ellátás terén a biológiai optimumot biztosítsa, illetve annak kielégítését megközelítse.

Hazánkban az egy lakosra jutó állati eredetű élelmiszerek évi átlagos fogyasztása évről évre fokozódik. Így az 1972. évet megelőző öt év átlagában a húsfogyasztás évenként mintegy 3%-kal emelkedett. A legnagyobb ütemű fejlődés a tojásfogyasztásban tapasztalható. Az említett időszak alatt az évenkénti növekedés mintegy 6%-os. A jelenlegi fogyasztás mértéke gyakorlatilag eléri a fejlett országok szintjét.

Az állatifehérje-fogyasztás fokozódását alapvetően az tette lehetővé, hogy az állati termékek termelése hazánkban az utolsó évtizedben évenként

átlagosan 2,5%-kal nőtt. A fejlődésnek ez az üteme azonban nem volt elégséges ahhoz, hogy a jelentősen megnövekedett belföldi és külkereskedelmi igényeket teljesen kielégítse.

A táplálkozás-élettani követelmények részbeni teljesítéséből, valamint a jövedelem fokozódásából adódó megnövekedett fogyasztási igények mennyiségi kielégítése szükségessé teszi, hogy az egy főre jutó 1970. évi 99 g napi fehérjefogyasztást 1985-ig 105–110 g-ra növeljük, és ezen belül a jelenlegi napi 42,5 g állatifehérje-fogyasztást 60–62 g-ra emeljük. Az utóbbi célkitűzés teljesítése érdekében — a jelenlegi hazai fogyasztási szokások és konyhatechnikai feldolgozások mélyreható változtatása nélkül — el kell érni, hogy az egy főre jutó 1970. évi 57,6 kg húsfogyasztás a szóban forgó tervidőszak végére 80–85 kg-ra, a tej és tejtermékfogyasztás (vaj nélkül) 109,6 kg-ról 180–210 kg-ra, a tojásfogyasztás pedig 246 db-ról 342 db-ra növekedjék.

Az állati termékek termelésének a belföldi igények kielégítésén túlmenően a külkereskedelmi forgalom áruellátását is biztosítani kell.

A hazai fogyasztási igények és kedvező exportálási lehetőségek figyelembevételével az egyes húsféleségek termelésének 1985-ben elérendő volumene — 1000 t-ban, élősúlyban kifejezve — a következőkben határozható meg: vágómarha 465–513, vágósertés 1130–1170, vágó baromfi 415–445, vágó juh 68–72. Az egyéb állati termékekből a várható termelési igény 1985-ben: 3720 millió l tej, (tejtermék) és 4500 millió db tojás.

Az állati termékek megtermeléséhez szükséges állatállománynak a teljes keresztmetszetű fehérje-transzformációs hányados alkalmazásával számított takarmányfehérje igénye várhatóan 1873 ezer t emészthető fehérje. Ebből a szarvasmarha szükséglete 840 ezer t, a sertésé 575 ezer t, a baromfié 320 ezer t, a juhé 77 ezer t, a lóé 41 ezer t, és az egyéb állatoké 20 ezer t.

A különböző állatfajok, ill. állattenyésztési ágazatok eltérő származású fehérjét igényelnek. Az 1873 ezer t emészthető fehérjét a következő származási forrásból kell kielégíteni: szálás- és tömegtakarmány-termesztésből 469 ezer t-át, mezőgazdasági üzemből származó melléktermékből 159 ezer t-át, NPN (non protein nitrogén) fehérjepótló anyagokból 75 ezer t-át, malom- és hántolóiparitakarmányból 69 ezer t-át, szántóföldi termesztésű abraktakarmányból 535 ezer t-át, olajipari takarmányokból 374 ezer t-át és az állati eredetű fehérjetakarmányból 192 ezer t-át.

A takarmányfehérje jelenleg ismert és kihasznált termelési lehetőségeit figyelembe véve megállapítható, hogy a mezőgazdasági üzemből származó melléktermékekből, az NPN fehérjepótló anyagokból, valamint a malac- és hántolóipari takarmányból a hazai szükséglet biztosítható.

A távlati tervelőirányzat szerint figyelembe vett vetésterület alapján a szálás- és tömegtakarmányokból 111 ezer t, a szántóföldi abraktakarmányból 28 ezer tonna emészthetőfehérje-többletet termelhetünk meg.

A szántóföldi abraktakarmányokból megtermelt, természetes mértékegységben kifejezett 354 ezer t takarmánytöbblet exportálható.

Az olajipari takarmányok és az állati eredetű fehérjetakarmányok szükségletét hazai előállítással nem tudjuk kielégíteni.

A jelenlegi és a jövőbeni takarmányfehérje-import bizonyosfokú mérséklésének technológiai lehetőségei adottak. Így mint műszaki megoldás többek között ismert a szénhidrátok takarmányfehérjévé való transzformálása, a ligninszulfósav (szulfitlúg) és a tejsavó élesztősítése. Ezeknek gazdaságossága azonban jelenleg nem egyértelműen bizonyított.

A takarmányozási célt szolgáló fehérje- és keményítőérték-bázis növelésének és az állatifehérje-termelés hatékony fokozásának több gyorsabb realizálható gazdaságos lehetősége állapítható meg. Így a különböző termelésfejlesztési módszereken és lehetőségeken belül hangsúlyozott jelentőségű a keveréktakarmány-gyártás fejlesztése, a biológiailag hatékony és gazdaságilag optimális tápok egzakt módszerekkel való összeállítása és a nemzetközi munkamegosztásban rejlő lehetőségek kihasználása.

A haszonállatok optimális életfenntartó és termelőtevékenységének biztosításához szükséges, hogy a takarmányok a keményítőérték és emészthető fehérje mellett tartalmazzák a különböző ásványanyagokat, vitaminokat, antibiotikumokat stb. Ennek a feltételnek az ún. „hagyományos” takarmányokkal nem lehet eleget tenni. A takarmánykészletekkel való okszerű és optimális gazdálkodás tehát nagymértékben a keveréktakarmány-gyártáson keresztül valósítható meg. Ezért szükséges a különböző hatóanyagtartalmú keveréktakarmányok széleskörű gyártása, a jelenlegi termelési kapacitás korszerűsítése és bővítése.

A termelési kapacitás fejlesztésénél figyelembe veendő a mozgó keveréktakarmány-gyártás „Feed Mobile” rendszerében rejlő gazdaságos lehetőségek. A „Feed Mobile” gazdasági előnye, hogy a feldolgozási költség lényegesen kisebb mint bármely üzemi feldolgozási költség. A forgalmazási költség gyakorlatilag teljesen kiküszöbölhető. A mezőgazdasági nagyüzemek keveréktakarmány-igényének kielégítésén kívül a háztáji állatállománynak keveréktakarmánnyal való ellátásában is komoly jelentősége lehet.

Biológiailag hatékony és egyben gazdaságilag optimális takarmányrecept csak egzakt módszerrel állapítható meg. Ezt a célt a lineáris programozás alkalmazásával érhetjük el.

A matematikai módszerrel történő keveréktakarmány-összeállításnál elvileg három munkafázis különböztethető meg:

Az első fázisban a kérdés közgazdasági alapját, vagyis a célfüggvény tartalmát kell eldönteni.

A második fázisban kell megoldani a különböző feltételeket, célkitűzéseket stb. tartalmazó egyenletet.

A harmadik fázisban a matematikai megoldásként kapott eredményekből levonható konklúziók határozandók meg.

A takarmányozás lineáris programozási feladatok számológépes megoldásánál digitális, vagy analóg számológépek használata jöhet számításba.

Az analóg és digitális rendszereknek egyaránt van előnyük és hátrányuk. Miután az analóg számológépek kezelése igen egyszerű, valamint mert beszerzési költségük lényegesen alacsonyabb, s mert kifejezetten célgépekként is használhatók, a hazai takarmányipar részére kezdeti lépésként egy analóg gép beszerzése indokolt.

A takarmányreceptekben előírt tápanyagszükséglet csak lineáris programozással biztosítható egyértelmű gazdaságossággal. A mindenkorl költségcsökkentés abszolút mértéke függ a programozás időpontjában érvényben lévő összetevők arányától, az alkalmazott áraktól.

A célfüggvény tartalmától függően a lineáris programozás az optimális takarmánygazdálkodásra döntő befolyással bír és ezen keresztül a takarmány-fehérje-import mérséklésére nyújt lehetőséget.

A nagymértékű takarmányfehérje-import gazdaságossági szempontból kedvező irányban való alakulását elősegítheti a nemzetközi munkamegosztásban rejlő lehetőségek jobb kihasználása.

Gazdaságföldrajzi adottságaink lehetővé teszik a nagy szénhidráttartalmú takarmánygabonák és jó biológiai értékű pillangós növények termesztését. Ezeknek a takarmánynövényeknek a gazdaságos termesztési zónáját az éghajlati viszonyok erősen befolyásolják. Kézenfekvő megoldásnak tűnik, hogy ezek termesztését fokozzuk, és a belföldi szükségletet meghaladó mennyiséget exportáljuk. Ebben a vonatkozásban a lucernazöldliszt és a kukorica veendő számításba.

Az akut fehérje-probléma enyhítése szempontjából a lucernazöldliszt fontos szerepet tölthet be. A hazai takarmányozásban való kiterjedtebb felhasználásával és az exportszállítások fokozásával elérhető devizatöbblettel a fehérjebázis bővíthető.

A korszerű szárítási technológia alkalmazásával az 1 kh-ról betakarítható nyersfehérje mennyiségét a renden való szárításhoz viszonyítva 50%-kal, az ágason történő szárításhoz képest kb. 30%-kal és a hideglevegős szárításhoz viszonyítva kerekén 21%-kal lehet növelni. A forrólevegős szárításnál legtöbb a területegységről betakarítható karotin mennyisége is.

A lucernazöldliszt exportja esetén 1 kh-ról 238–288 S devizáhozam biztosítható. Az utóbbi évek átlagában a devizakitermelési mutató 32–46 Ft/S. Kiszállítás esetén 100 kg lucernazöldliszt nyers fehérjéért 117 kg növényi olajosdara nyers fehérjét tudunk biztosítani. A fehérjebázis tehát export útján a kiszállított mennyiségnél 17%-nál nagyobb volumennel növelhető.

Távlatilag (1985-ben) 540–570 ezer t lucernazöldliszt legyártására lesz szükség. Ebből a mennyiségből a keveréktakarmány-gyártás igénye

300 ezer t, a mezőgazdasági nagyüzemek saját felhasználása mintegy 120 ezer t és 150—150 ezer t exportálásával lehet számolni. A jelzett mennyiség legyártásához a jelenlegi gyártási kapacitás mintegy kétszeresére növelendő.

Az abraktakarmányok közül a kukorica az, amelynek termelésfejlesztésénél a legjobb gazdaságföldrajzi adottságokkal és agrotechnikai lehetőségekkel rendelkezünk.

A tápanyagok, ill. takarmányok mennyiségének 1985. évi mérlegszerű adatai alapján a szántóföldi abraktakarmányoknál 354 ezer t felesleggel lehet számolni. Miután a kukoricánál kedvező exportolási lehetőségekkel rendelkezünk, célszerű ezt a mennyiséget megtermelni. Ugyanis 100 kg kukorica nyers és fehérjének exportálásával 251 kg növényi olajosdara nyersfehérje-importot biztosíthatunk. Természetes mértékegységben kifejezve — 1972. évi árszinten — mintegy 220 kg kukoricaexport bevételért 100 kg növényi olajos darát importálhatunk.

A szóban forgó 354 ezer t kukorica exportjával — amely nem jelenti a lehetőségek felső határát — 160 ezer t olajipari dara importjának devizaköltsége biztosítható. Ez utóbbi mennyiség a természetes mértékegységben kifejezett növényi fehérje importjának mintegy 20%-a.

A takarmányfehérje-bázis bővítésében nagy jelentősége van az olyan vegyipari adalékanyagok alkalmazásának, amelyek a súlygyarapodást fokozzák, illetve a takarmányértékesítést javítják. Ilyenek többek között az egyes biokatalizátorok és a különböző takarmányízesítők és takarmányaromák.

A vegyipari adalékanyagok közül elméleti megfontolások és irodalmi utalások alapján takarmányízesítők, takarmányaromák felhasználásával került sor szopós malacokkal, hízó sertésekkel és hízó marhákkal végzett takarmányozási kísérletekre.

Takarmányízesítőként o-benzoessavszulfamidnátrium és különböző aroanyagok kerültek felhasználásra.

A szopós malacokkal végzett kísérletekben az o-benzoessavszulfamidnátriummal ízesített takarmányt fogyasztó malacok átlagos napi súlygyarapodása 13,3%-kal volt nagyobb, mint a kontroll-csoport malacainak súlygyarapodása. A különbség matematikailag szignifikáns.

A fenti hatóanyag a malactáphoz 0,1%-ban adagolva, malaconként 49,5—57,8 Ft nettó többletbevételt eredményezhet. A súlygyarapodás fokozásával népgazdasági szinten évi több tízmillió forint értékű többlettermelés biztosítható.

A sertéshízlalásban az o-benzoessavszulfamidnátriumot ugyancsak 0,1%-ban tartalmazta a takarmány. Fejadagos és ad libitum etetéssel folytak a kísérletek.

A fejadagos etetés mellett az o-benzoessavszulfamidnátriumot fogyasztó sertések átlagos napi súlygyarapodása 2,8%-kal volt jobb, mint a kontrollé. Ez a jelentősnek nem mondható különbség nem bizonyult szignifikánsnak

sem. Lényegesen nagyobb volt a két csoport között a különbség — a hatóanyagot fogyasztó kísérleti csoport javára — a takarmányértékesítésben. A kísérleti csoport 40,3 keményítőérték-százalékot ért el az ellenőrző csoport 35,71%-ával szemben. A kísérleti csoport takarmányértékesítésének 12,9%-kal magasabb szintje igen jelentősnek minősíthető, különösen az értékesítésnek ilyen magas színvonalán.

Az ad libitum rendszerű takarmányozás mellett az egész hizlalási időre vonatkoztatott átlagos napi súlygyarapodás 5,3 %-kal volt nagyobb a kísérleti csoportban. Ez a lényegtelennek nem mondható különbség azonban nem szignifikáns. Ugyanakkor a hizlalás végéig falkában maradt kísérleti sertések javára mutató súlygyarapodási különbség <1 szinten szignifikáns.

A takarmányértékesítésben a kísérleti csoportnál elért 2,6%-os javulás nem jelentős.

A sertések végsúlya mindkét rendszerű takarmányozás esetében az o-benzoessavszulfamidnátriumot fogyasztó kísérleti csoportban volt nagyobb. Így a fejadagos etetés mellett 3,1%-kal, az ad libitum takarmányozási rendszer mellett 9%-kal volt több a kísérleti sertések végsúlya.

Mint az ismertetésekből is kitűnik, a takarmányízesítők, ill. aromák használatának, különösen a korai malac elválasztásnál, valamint egyes takarmányok kellemetlen ízkomponenseinek elfedésénél van komoly jelentősége.

A különböző takarmányaromáknak a sertések takarmányban való felhasználása a korai elválasztás biztosításán túlmenően a súlygyarapodást is fokozza és a takarmányértékesítést javítja.

Egyes takarmányízesítők és aromák alkalmazásával a baromfialomból készült takarmányokból a haszonállatok napi takarmányfelvétele növelhető és így a melléktermékek felhasználásának fokozásával a takarmányfehérje-bázis bővíthető.