



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

281.8
G-25
Cop. 2

GAZDASÁGTUDÁS

DCB/DCB

XXI. évf.

A TARTALOMBÓL

A melléktermékek hasznosítása,
mint a termelés növelésének je-
lentős tartaléka

A takarmányozási célú növényi-
fehérje-bázis bővítésének gazda-
ságos lehetőségei

Az állattenyésztés munkaszerve-
zésének rendszere

Hozzászólás Herczeg István
cikkéhez

A gazdaságirányítási rendszer
átfogó szabályozása és tovább-
fejlesztése a KGST-országok me-
zőgazdaságában

Mai gazdaságpolitikánk — tör-
ténelmi összefüggésben

Az agrárpari integráció kérdé-
sei

Villám látogatás a norvég mező-
gazdaságban

Az elmaradt kamatról

PROGOREMNI
KRENTI LINA

OCT 20 '77

U.S. DEPT. OF AGRICULTURE
NAT'L. AGRIC. LIBRARY
DEPT. OF AGRICULTURE

77

80

GAZDÁLKODÁS

TARTALOM

<i>Magyari András</i> : A melléktermékek hasznosítása, mint a termelés növelésének jelentős tartaléka	1
<i>Bajnógel Ferenc—Kovács István</i> : A takarmányozási célú növényi-fehérje-bázis bővítésének gazdaságos lehetőségei	11
<i>Hulényi Miklós</i> : Az állattenyésztés munkaszervezésének rendszere ...	17

VITA

<i>Ács Zoltán</i> : Hozzászólás Herczeg István cikkéhez	29
---------------------------------------------------------------	----

A GAZDÁLKODÁS GYAKORLATÁBÓL

<i>Kocsis Sándor—Csiffó György—Rácz Tibor</i> : A tehenészeti munkák szakosításának hatása a munkaszervezésre és a tejtermelésre ...	31
<i>Gonda Béla</i> : A kukorica, mint értékes nyersanyag	41

SZEMLE

A gazdaságirányítási rendszer átfogó szabályozása és továbbfejlesztése a KGST-országok mezőgazdaságában (<i>Nagy J.</i>)	47
A mezőgazdasági üzemek vezetésének néhány sajátossága a fejlődő országokban (<i>Kanizsai E.—Varga J.</i>)	52

TUDOMÁNYOS ÉLETÜNK

Mai gazdaságpolitikánk — történelmi összefüggésben (<i>Görgényi P.-né</i>)	55
Az agráripari integráció kérdései (<i>Halmi P.</i>)	59

PILLANTÁS A VILÁGBA

Villámlátogatás a norvég mezőgazdaságban (<i>Zentai L.</i>)	65
A világ asztala ... (<i>S. Leölkes L.</i>)	67

TALLÓZÁS

Az elmaradt kamatról (<i>Miriszlai T.</i>)	73
Milyennek látja a magyar mezőgazdaságot egy külföldi tudósító (<i>G. Zs.</i>)	73

SZAKIRODALOM

A párt gazdasági stratégiája realitásának eszközei és a mezőgazdaság fejlődése a tizedik ötéves tervben (<i>Stauder M.</i>)	74
Nagy Miklós: Pillantás a világ mezőgazdaságára (<i>Herczegh S.</i>) ...	75
Juhász Lajos: Cukorrépa-termesztési modellek (<i>Káúár B.</i>)	76

A MELLÉKTERMÉKEK HASZNOSÍTÁSA, MINT A TERMELÉS NÖVELÉSÉNEK JELENTŐS TARTALÉKA

MAGYARI ANDRÁS

A mezőgazdasági termelés melléktermékeinek szélesebb körű és hatékonyabb felhasználása jól beleilleszhető a kor követelményeinek megfelelő állattenyésztés takarmányozásának korszerűsítési folyamatába.

A kukoricaszár, illetve a belőle készült szilázs feletetésével a húshasznú tehének és növendéküszők takarmányszükséglete 70%-ban kielégíthető. E cél elérése érdekében fontos a kukoricaszár megfelelő időben történő betakarítása, a silózás alapszabályainak betartása, fehérjével, ásványi anyagokkal és vitaminnal történő kiegészítése. A szalmafélek hasznosításának is alapfeltétele az aratás megfelelő időbeni elvégzése. A szalmából készített szecska ízletessége melasz hozzáadásával javítható, táplálóanyagokkal való kiegészítése az emészthetőség javítása a takarményfelvétel növelése érdekében szükséges.

A melléktermékek takarmányként való értékesítésének jelentős tartaléka a cukorrépa-melléktermékekből készített szilázs, azonkívül a borsószalma és sok egyéb más mezőgazdasági melléktermék.

*

Napjainkban hazánkban a melléktermékek hasznosítása nagyon tarka képet mutat, mind az arányokat, mind pedig a szakszerűséget és így a hatékonyságot tekintve. Több oknál fogva:

— világviszonylatban is csak az utóbbi években jelentek meg azok az új kutatási eredmények és technikai vívmányok, amelyek a melléktermékek szélesebb körű felhasználását a belterjes, nagyüzemi gazdálkodás viszonyai között is hatékonyra és gazdaságossá tehetik;

— sokakban az á téves képzet támadt, hogy elég gazdagok vagyunk ahhoz, hogy a melléktermékek jelentős hányadának hasznosítását elhanyagoljuk. Így a melléktermékek felhasználását a külterjességgel és az elmaradottság fogalmával kapcsolták egybe. E szemlélettel függ össze — többek között — az istállótrágya szerepének lebecsülése is.

A nyersrostban gazdag, legolcsóbb melléktermékek hasznosítására a kérődzők különösen alkalmasak. A 30% körüli nyersrostot tartalmazó takarmánynak pl. a tyúk csak 27%-át, a sertés 46%-át, a szarvasmarha viszont már 63%-át hasznosítja. A kérődzők a bendőbaktériumok közreműködése folytán hasznosítani tudják az NPN-anyagokat (nem protein nitrogén) és nem olyan igényesek a fehérje minősége iránt sem, mint a sertés vagy a baromfi.

A fentieknek megfelelően a mezőgazdasági üzemek a melléktermékek takarmányként való hasznosítása terén sok tapasztalattal rendelkeznek, az idők folyamán a melléktermékek hasznosításának sok értékes elemét alakították ki. A kisgazdaságok pl. — a rendelkezésre álló feltételek korlátai között — kiterjedten hasznosították a kukoricaszárát, a cukorgyárak közelében gazdálkodó nagyüzemek pedig a répaszeletet.

A melléktermékek hasznosítása megszervezésénél is figyelembe kell venni azokat a *változásokat*, amelyek a tudományos technikai forradalom hatására az állattenyésztésben, az agronómiában bekövetkeznek és a termelés modernizálásának tényezői.

Így az állattenyésztésben:

E l ő s z ö r: Változnak a termelési eszköz szerepét betöltő állatfajták. Egyfelől tért hódítanak a nagy hozamú, egyben igényesebb fajták. Másrészt *specializálódik* az állatállomány. A hústermelésre szakosított szarvasmarhatenyésztés megszervezése pl. új távlatokat nyit a kukoricaszár hasznosításának. Az ún. anyatehén kitűnően hasznosíthatja az ipari és élelmezési célra termesztett növények különben kárba vesző melléktermékeit, a nyersrostban gazdag, kisebb tápértékű olyan tömegtakarmányokat is, amelyek a nagy tejhozamú tehenek takarmányadagjaiban már nem kaphatnak helyet.

M á s o d s z o r: Változik a termelés *technikai bázisa*. Új, az állatok biológiai és élettani igényeihez is alkalmazkodó gépek kerülnek az üzemekbe, amelyek jelentősen segítik a korábban nehéz kézi munkát igénylő termelési folyamatok gépesítését és egyben a munka termelékenységét is növelik. Az 1977. évi párizsi nemzetközi mezőgazdasági gépkiállításon bemutatott gépek, a John-Deere—483 jelű speciális kukoricaszár-betakarító Stalker és a szovjet Herszonec—7 kombinált kukoricaszár-kombájn silózásra jól alkalmas állapotban képes betakarítani a kukoricaszárát.

H a r m a d s z o r: Nő a termelés energia iránti igénye.

N e g y e d s z e r: Változik a termelés *technológiája*. A termelési rendszereken belül olyan technológiák honosulnak meg, amelyekben a genetikai, a termelésttechnikai és az ökonómiai intézkedések szerves egységet képeznek és a termelés hatékonysága növelésére irányulnak.

Ö t ö d s z ö r: Mezőgazdasági termelési és élelmiszeripari kombinátok, termelési társulások létesülnek. Ezek egyrészt a termelés koncentrációja és specializációja növekedését segítik, másrészt szerves kapcsolatot teremtenek az állattenyésztés, az élelmiszeripar, a kutatás és értékesítés között. Lehetővé teszik a kutatás és technika eredményeinek gyorsabb és teljesebb fel-

használását, a termelési eszközök, a szakértelem, a munkaerő ésszerűbb és hatékonyabb kihasználását.

Hatodszor: Az állattenyésztésben is fokozatosan az iparra jellemző munkaszervezési és munkadíjazási eljárásokat kezdik bevezetni. Kísérleteket tesznek bizonyos termelési folyamatok automatizálására. Ezzel együtt az állattenyésztési munkát fokozatosan az ipari munka egyik válfajává fejlesztik.

A legutóbbi évek tapasztalata jól mutatja, hogy a világgazdasági változások nemkívánatos hatásainak elhárítása vagy csökkentése jelentős mértékben függ az ipar és a mezőgazdaság *reakálóképességétől*. Utalok az energiaválságra, a műtrágyák, a növényvédő szerek látványos drágulására. Ilyen viszonyok között az energiapazarlás, továbbá a műtrágyák és növényvédő szerek szakszerűtlen felhasználása egyidejűleg válik pocsékolássá és a környezet szennyezésének forrásává. A világgazdasági változások arra ösztönöznek, hogy a mezőgazdasági termelés szerkezetét, technikáját, a növénytermesztési és állattenyésztési termelési rendszereket időről időre kritikus szemlélettel újraértékeljük. Ennek nyomán pedig olyan gyakorlatnak kell kialakulni, amely *egyszerre* felel meg a hozamnagyság, a gazdaságosság, valamint a növény- és állatvilág ökológiai követelményeinek, és olyan termékeket állít elő, amelyek sem közvetlenül, sem közvetve az ember egészségét nem veszélyeztetik, mert összetételük mentes az egészségre ártalmas szermaradványoktól.

A melléktermékek eddiginél szélesebb körű és hatékonyabb felhasználása jól beilleszthető az állattenyésztés modernizálási folyamatába és a kor követelményeinek megfelelő agronómiába is. E tevékenység jelentőségét növeli a hústermelésre szakosított szarvasmarha-tenyésztés megszervezésének és a juhtenyésztés fejlesztésének feladata. A szervezés lehetőségeit pedig javítják a tudomány és a technika új vívmányai.

A melléktermékek hasznosításának széles körű témájából e cikk által nyújtott keretben a kukoricaszár, a szalmafélék és a leveles répafej hasznosításával kívánok foglalkozni.

A KUKORICASZÁR HASZNOSÍTÁSA

A cereáliák szalmái közül a kukoricaszár a legértékesebb.

A kukorica egységnyi területen akkor adja a legtöbb táplálóanyagot, ha *silókukoricaként* takarítják be. A silókukorica felhasználásának lehetőségei azonban korlátozottak.

A *kukoricaszem* az egész növény tápértékének csak kb. $\frac{2}{3}$ -át teszi ki. A kukoricaszár hasznosításának megszervezésével azonban lehetővé válhat, hogy a szemeskukorica-termeléssel is egységnyi területről csaknem annyi táplálóanyag kerüljön betakarításra, mint amennyi maximálisan, tehát silókukorica formájában lehetséges.

A szalmákban és a kukoricaszárban levő tápanyagok normális hasznosulásának azonban több korlátja van. Ezek a következők:

— A 80–86%-nyi szerves anyag döntően a sejthártyák glükózidjaiból áll. A cellulóz mennyisége 34–42%. Mindezért elfogadható hatékonysággal csak a kérődzők hasznosíthatják.

— Táplálóértékük nagyon is ingadozó és döntően a betakarítás időpontjától, a tárolás módjától és a növény fajtájától függ. A kukoricaszár *késedelmes betakarítása* esetén pl. a levélzet egy része tönkremegy, ami rontja a szár és a levél arányát, következésképpen fehérjevesztéssel jár. A szár *aprításának finomsága* hatással van mind az állat takarmányfelvételére, mind a silózhatóságra. Sok függ a növény fajtájától is. Pl. az ún. brown-midrib kukorica-hibrid szára — egy gén hatására — másokéhoz képest jelentősen kevesebb lignint tartalmaz, aminek következtében 4–7%-kal nő a kukoricaszár táplálóanyagainak emészthetősége anélkül, hogy a szár megdőlésre hajlamosabb lenne. Ezen túlmenően az állatok 8–12%-kal többet fogyasztanak belőle, mint a más hibridekből való kukoricaszárból.

— A szalmafélek értékének korlátot szab az a tény, hogy az állatok nagy mennyiségben nem szívesen fogyasztják. A kifejlett szarvasmarha pl. nyers szalmából legfeljebb napi 8 kg-ot fogyaszt (*1. táblázat*).

A KUKORICASZÁR ÉS A GABONASZALMÁK ÖSSZETÉTELE*

1. táblázat

Megnevezés	Száraz- anyag, %	Szerves anyag, %	N-tartalmú anyagok, %	Nyers cellulóz, %	Hamu, %	Kem. ért., g/kg	Em. fel., g/kg
Kukoricaszár	86	81	5,6	34	4,8	250	20
Zabszalma	88	83	2,7	40	5,6	180	5
Búzaszalma, ősz	90	84	2,9	39	6,0	140	8
Árpaszalma, tavaszi	88	83	3,2	38	5,3	150	6
Árpaszalma, ősz	87	82	2,9	38	4,9	180	8
Rozsszalma	90	86	2,8	42	3,9	140	3

*Tisserand adatai (1976) felhasználásával.

— Alacsony a fehérje- és vitamintartalmuk és kifogásolható ásványi anyag-összetételük, mint azt a *2. táblázat* tanúsítja.

A takarmány fehérje- és vitamintartalmának vizsgálata az utóbbi években a magyar szakemberek figyelmének középpontjába került. Nincs azonban eléggé a köztudatban az állatok ásványi anyagokkal és nyomelemekkel való ellátottságának fontossága. A nátriumhiány pl. étvágytalanságot idéz elő. A foszfor és a mész hiánya akadályozza a növekedést és meddőséget is okoz. A magnéziumhiány idegrendszer-működési zavarokkal jár. A borjagnál a rézhiány következménye a hasmenés. A mangánhiány csontanomáliákat, a kobalthiány étvágytalanságot, tejhozamesőkөнkenést

A SZALMAFÉLÉK ÁSVÁNYIANYAG-ÖSSZETÉTELE

2. táblázat

Megnevezés	P	Ca	Na	K	Mg	S	Cu	Co	Mn	Zn
	g/kg						mg/kg			
Kukoricaszár	2,2	5,9	1,5	7,9	1,9	1,9	—	—	—	—
Zabszalma	0,9	3,8	2,7	17,0	1,0	7,0	4,0	0,09	99	138
Búzaszalma, őszi	0,5	2,2	0,9	9,8	1,0	4,4	2,1	0,08	33	59
Árpszalma, tavaszi	0,6	4,0	1,5	14,0	0,9	1,9	2,7	0,14	64	56
Árpszalma, őszi	0,6	2,7	1,9	13,0	0,8	1,3	—	—	—	—
Rozsszalma	0,8	2,5	1,3	8,5	0,6	1,1	2,9	0,06	24	25

okoz. A cinkhiány töredezőbbé teszi a körmököt. A jódhiány tejhozam-csökkenést eredményez. A borjaknál és a növendék-szarvasmarháknál a vashiány vérszegénységet okoz, hogy az ásványi anyagok és nyomelemek hiányának csak néhány káros következményét említsem meg.

A gazdaságok a *kukoricaszár betakarításával* a szemes kukorica vetésterületének minden hektárjáról 3—4 t takarmány-szárzanyaghoz juthatnak. Ez nagyon jelentős mennyiség, ha arra gondolunk, hogy egy 600—650 kg élősúlyú, hústermelésre szakosított *tehén* napi takarmányszükségletét már az alábbi ellátás is fedezi:

- 7—8 kg szárzanyagoknak megfelelő kukoricaszár-szilázs,
- 2—3 kg széna,
- 500—750 g olajpogácsa,
- 200 g ásványi anyag és vitaminpremix.

Egy 350 kg élősúlyú *üsző* napi takarmányadagja pedig az alábbi lehet:

- Kukoricaszár-szilászból 4—5 kg szárzanyagoknak megfelelő mennyiség,
- szénából 1—2 kg,
- olajpogácsából 500 g,
- ásványi- és vitaminpremixből 130 g.

Tehát a hústermelésre szakosított tehenek és a tenyésztésre szánt növendéküszők *takarmányszükségletüknek mintegy 70%-át a kukoricaszár, illetve a belőle készült szilázs táplálóanyagaiból fedezhetik.* Általában kukoricaszár-szilászból 100 kg élősúlyra 1,25—1,30 kg szárzanyag feletetésére lehet számítani. Innen származhat a következtetés: *A szemes kukoricát termelő nagyüzemekben a hústermelésre szakosított szarvasmarha-tenyésztés megszervezése jelentős haszonnal jár.*

A kukoricaszár *betakarítása* többféle módon lehetséges, így legeltetéssel is. Az adagolás ebben az esetben villanypásztorral történhet. Legeltetés

esetén azonban a veszteség tetemessé válik, amelyet a csapadékos őszi időjárás még fokoz. Ezért a *kukoricaszár silózása* sokkal nagyobb érdeklődésre tarthat számot. Általa kikerülhetők az időjárás viszontagságai, mérséklődnek a táplálóanyag-veszteségek, megnyújtható a felhasználás időtartama.

A kukoricaszár silózásának *alapszabályait* meg kell tartani. Ezek:

— A kukoricaszár szárazanyag-tartalma 25—35% közötti legyen. 40% feletti szárazanyag-tartalom esetén a jó szilázs-készítése már reménytelen.

— A szarát a lehető legfinomabban kell szecskázni.

— A szecska ne legyen földdel szennyezett. A késes betakarítógépek ezért is jobbak, mint a zúzógépek.

— A silózás a szem betakarítása után *azonnal*, de legkésőbb 3—4 napon belül történjék meg.

A kukoricaszár-szilázs készítésének egyéb szabályai a kukoricaszilázs készítésével megegyezők. A tömörítés azonban valamivel több időt vesz igénybe és nehéz traktorok is szükségesek a kukoricaszárnak a silókukoricához képest mutatkozó nagyobb elaszticitása miatt.

A 30% szárazanyag-tartalmú kukoricaszárból készült szilázs keményítőértéke (120 g/kg), mintegy 30%-kal kisebb ugyan, mint az ugyanolyan szárazanyag-tartalmú fővetésű silókukorica-szilázsé, de oléri a közepes minőségű rétiszenát. Emészthetőfehérje-tartalma viszont nagyon alacsony, kg-onként mindössze 6—7 g. Szegény ásványi anyagokban, mindenekelőtt foszforban és vitaminokban is. A kukoricaszár-szilázs tehát csak olyan állatok takarmányaként jöhet számításba, amelyek nem nagy táplálóanyag-igényűek. Továbbá csak fehérje-, ásványianyag- és vitaminkiegészítés mellett.

E *kiegészítés* történhet *olajpogácsával*, ebben az esetben a kukoricaszár minden szárazanyag-kg-jához 120—150 g olajpogácsa szükséges; *abrák-keverékkel*, amelynek összetétele 40% olajpogácsa, 30% kukoricadara, 10% lucernaliszt, 10% karbamid, 10% premix lehet. E keverékből 160—180 g kiegészítés szükséges a kukoricaszár minden szárazanyag-kg-jához.

Az ásványi anyag és vitamin premix összetételeként ajánlható (%):

Dikálciumfoszfát	60,00
Jódózott konyhasó	20,00
Nátriumsulfát	10,00
Magnéziumsulfát	6,80
Cinkszulfát	1,00
Vassulfát	1,50
Mangánsulfát	0,30
Rézszulfát	0,40
Kobaltsulfát	0,01
<hr/>	
A vitamin	200 000 NE/kg
D ₃ vitamin	30 000 NE/kg

A kiegészítés történhet még *karbamiddal*, amelyet gabonadarához vagy répaszelethez kevernek és premixszel kiegészítenek. A karbamid adagja 100 kg élősúlyra számítva 20–30 g. A felső határ betartása nagyon fontos szabály! Ugyanúgy az is, hogy a karbamid nitrogénje az egész takarmány-anyag nitrogénmennyiségének legfeljebb csak $\frac{1}{3}$ -a lehet.

Az ásványi anyagokkal és vitaminokkal való kiegészítés ez esetben sem maradhat el. Különösen fontos az A-vitaminnal történő kiegészítés. Ennek mennyisége vagy 20 000–50 000 NE a napi takarmányadagban, vagy havi egyszeri intramuszkuláris injekció útján, 2 millió NE-gel.

A kukoricaszárnak a kívánt minőségben való betakarításához ez idő szerint 2 kipróbált gép áll rendelkezésre: az amerikai John-Deere—483 speciális gép és a Herszonec—7 szovjet kukoricakombájn. Az előbbi 4 soros és a kukoricakombájnra szerelhető. A kukoricaszárat nagyon finomra vágja. A szembetakarítás utáni első 48 órában működtetve a kukoricaszár 80–90%-át is betakarítja. A Herszonec—7 kétsoros kukoricakombájn egy menetben töri le a csöveket és aprítja fel a szárát. A szecskát a kombájn mellett haladó, traktor által vontatott gyűjtőkocsiba fűjja.

A SZALMAFÉLÉK HATÉKONYABB HASZNOSÍTÁSÁNAK FELTÉTELEI

(1.) *A jó minőségű szalma érdekében* az aratás a lehető legkorábban történjék meg. A késedelmes aratás együtt jár a szalma cellulóztartalmának növekedésével, egyben a takarmány emészhetőségének csökkenésével. A szalmát a tábláról a lehető leggyorsabban be kell hordani, óvni kell a levegőtől, a napfénytől és mindenekelőtt az esőtől.

(2.) *A cellulóz emészhetőségének javítása érdekében* a szalmának az állatok bendőjében való tartózkodását kell megnyújtani. A szecska tehát durva legyen. A finomra őrlés a takarmányfelvételt megnöveli ugyan, de rontja a táplálóanyagok hasznosulását.

(3.) *A szalma ízletessége* többféleképpen javítható. Legogyszerűbb és legmegfelelőbb a melasszal való ízesítés. Ami pedig a fehérjekiégesítést illeti, a karbamidot ezért is célszerűbb felhasználni, mint az olajpogácsát, hogy ezáltal az állatok több szalmát fogyasszanak. Az olajpogácsa utáni kutatás miatt ugyanis az állat csak kevés szalmát fogyaszt.

(4.) *A szalma táplálóanyagokkal való kiegészítése* a cellulóz emészhetőségének javítása, a takarmányfelvétel növelése és a kémiai összetétel megjavítása miatt szükséges.

A szalmafélék foszfor-, nátrium-, magnézium- és kénszegények. Ez a hiányosság különösen élesen vetődik fel akkor, ha karbamid felhasználására is sor kerül. Ugyanígy tekintetbe kell venni, hogy a K-ban gazdag melasz adagolása rontja a kálium—nátrium egyensúlyt.

Az újabb kutatások kimutatták *a nyomelemek rossz hasznosulását a magas rosttartalmú takarmányadagokban*. Pedig rézből, kobaltból, mangánból

és cinkből nem sokat tartalmaz a szalma. A nyomelemek kívánt mértékű jelenlétének szükségességét a kobalt példája is igazolja. A kobalt a bendő-mikroorganizmusok aktivitását jelentősen befolyásolja.

A SZALMA+MELASZ+KARBAMID SZÉNÁT HELYETTESÍTHET

E célból egy kg apróra szecskázott szalmához 150–200 g melaszt és 10–15 g karbamidot kell keverni. Ha 1 kg jó minőségű szalmához 200 g melaszt és 15 g karbamidot kevernek, a keverék kg-ja mintegy 250 g keményítőértéket és annyi N-t tartalmaz, amely a kérődzőknél 30–35 g emészthetőfehérje-tartalommal egyenértékű.

Ha melasz nincs, akkor a szalmaszecskák karbamidos oldatban áztatható. Az oldat azonban 1%-nál több karbamidot nem tartalmazhat.

A szóda megváltoztatja a sejtfalak fizikai szerkezetét és kémiai összetételét. A szalma szódával való kezelésének több módszere van. E módszerek három csoportba sorolhatók: A nedves, a száraz és az ún. intermediér módszerek csoportjába. A nedves módszert először — még a század elején — Németországban használták. Hátránya, hogy sok vizet igényel és szennyezi a környezetet. A száraz módszert Dániában dolgozták ki. Lényege: 100 g szalmát 30 ml 16%-os szódaoldattal gondosan összekevernek, majd présel-

3. táblázat
A SZALMA SZÓDÁVAL VALÓ KEZELÉSÉNEK HATÁSA
A HÍZÓBÁRÁNYOK ÉS A HÍZÓ NÖVENDEKBIKÁK TELJESÍTMÉNYÉRE*

A takarmányadag összetétele	A felvett szárazanyag mennyisége, g/nap	A napi nettó súlygyarapodás, g/nap
<i>Bárányok</i>		
Abrak	910	235
Abrak+NaOH-dal kezelt szalma (50–50%)	908	140
Abrak+vízzel kezelt szalma (50–50%)	680	74
<i>Növendékbikák</i>		
Abrak	7890	1190
Abrak+NaOH-dal kezelt szalma (60–40%)	9770	1040
Abrak+nem kezelt szalma (60–40%)	8600	770
Abrak+NaOH-dal kezelt szalma (40–60%)	9380	830

*Greenhalgh, L'Élevage, No. 53. 1976.

nek. A szóda és a magas hővel párosult nagy nyomás „megdolgozza” a szalmát (3. táblázat).

Az ún. intermedier módszert a franciák használják. Az 1976. évi szárazság idején nagyon hasznosnak bizonyult és sok kártól mentette meg a francia állattenyésztést.

1 kg szalmát 2,5 l vízzel és 40 g szódával összekevernek. Az így kezelt szalma legalább 48 órai szabadban tartás után már etethető. A kezelt szalma esetleges neutralizálására vagy ásványi savakat (H_2SO_4 , H_3PO_4), vagy szerves savakat (pl. CH_3COOH) használnak. Mindez az üzemekben könnyen megszervezhető és nem is kíván nagy beruházást.

A szóadás kezelése a szalma emészthetőségét jelentősen megjavítja. Az emészthetőség a szódakoncentráció növelésével fokozható. Így a szalmának kg-onként 40–50 g szódával való kezelése az emészthetőséget 60–65%-ra javíthatja. Ez azt jelenti, hogy a kezelt szalma energetikai értéke — létfenntartó takarmányként használva — a 450 g keményítőértéket, növekedést szolgáló takarmányként használva pedig a 400 g keményítőértéket is eléri. Ha pedig a takarmányszalmát nitrogénnel és ásványi anyagokkal szakszerűen kiegészítik, tápértéke a virágzásban levő pillangós szénáéval is vetekszik.

A szalma kezelésével megjavítható az *ízletesség* is. A 60 kg élősúlyú juhok a kezeletlen szalmából naponta csak 640 g szárazanyagot, a 4–5%-nyi szódával kezeltből viszont már 1000–1100 g-ot is felvettek. Ha pedig a szalmát megdarálják, kezelik majd pellettálják, a napi fogyasztás az 1200–1300 g szárazanyagot is eléri.

A 600 kg élősúlyú tehen a kezeletlen szalmában naponta csak 7–8 kg-nyi szárazanyaghoz jut. Az 5%-os szódaoldattal való kezelés hatására viszont a fogyasztás mintegy 10%-kal megnövekszik. A kezelt szalmának sósavval való neutralizálása a napi szárazanyag-fogyasztást 10 kg fölé emelheti. Dán közlemények szerint ez a szalmamennyiség már a létfenntartó takarmányszükségleten felül napi 5 liter tej termelését is lehetővé teszi.

RÖVIDEN A CUKORRÉPA MELLÉKTERMÉKEIRŐL

E melléktermékek tápértékét és takarmányozásának néhány szabályát a 4. táblázat tartalmazza.

A cukorrépafej szerves anyagának 70–80%-a emészthető. Mivel a cukoranyag-tartalma magas — földdel való szennyezettsége ellenére is — felaprítva jól silózdik. A belőle készített szilázst az állatok szívesen fogyasztják, de sem nyersen, sem szilázs formájában a kifejlett szarvasmarhával napi 50 kg-nál, a juhval napi 5 kg-nál többet feletetni nem tanácsos. Magas káliumtartalma miatt ugyanis erősen hashajtó hatású. A répalevél ezen kívül sok oxálsavat is tartalmaz, amely nagy mennyiségben fogyasztva a szervezetre ugyancsak káros.

4. táblázat

A CUKORRÉPA MELLÉKTERMÉKEINEK ÖSSZETÉTELE

Megnevezés	Szárz- anyag, %	1 kg szárazanyagban van		A feletetés szabályai
		kem. érték, kg	em. fehérje, g	
Száraz répaszelet	93	0,66	58	A hízóállatok a takarmány- adag szárazanyagának maxi- mum 80%-át kaphatják. A te- jelő tehenek maximális napi adagja 7–8 kg szárazanyag.
Silózott, nedves répaszelet	9–11	0,66	76	
Kétszer sajtolt, silózott répaszelet	17–20	0,66	65	A tehén maximálisan napi 2 kg-ot kaphat.
Melasz	80	0,60	85	
Leveles répafej — tiszta	18–22	0,45	110	A kifejlett szarvasmarha na- ponta 50 kg-ot, a juh maxi- mum 5 kg-ot fogyaszthat.
Leveles répafej — szeny- nyezett	18–22	0,30	85	

Az ismertettekén kívül természetesen sok más mezőgazdasági melléktermék is hasznosítható. Ilyen pl. a borsószalma, amely keményítőérték-tartalmát tekintve szegényebb a kukoricaszárnál, viszont szárazanyag-kg-onként 40–60 g emészhető fehérjét tartalmaz, azaz háromszor-négyszer annyit, mint a kukoricaszár és mintegy tízszer annyit, mint a kalászosok szalmája.

Összegezve az elmondottakat: a mezőgazdasági melléktermékek takarmányként való értékesítésének még jelentős tartalékai vannak. A mezőgazdasági termelés szervezetségének továbbfejlődése, az újabb tudományos és technikai vívmányok felhasználása segíti a tartalékok hasznosítását is.

EMBERI FOGYASZTÁSRA ALKALMAS FEHÉRJÉK DOHÁNYBÓL¹

A kutatók már régóta kísérleteznek, hogy a dohányzás egészségre káros hatását csökkentsék. Az egyik ilyen eljárás során a dohánylevélben levő fehérjét kivonták. A kísérlet folyamán egyúttal arra is gondoltak, hogy miként

válhatna ez a módszer emberi táplálkozásra alkalmas fehérje előállításának forrásává is? Az eljárás lényege, hogy a leveleket homogenizálják, szárítják, majd a dohányleveleket folyékony oldatba helyezik. A levélben levő fehérje kikristályosodik és ebből az oldatból a fehérje további kristályosító eljárással kivonható, mint a cukorrépában és a cukornádban levő cukor.

A cikk szerint az egyik kutató számítása szerint a dohánytermelés jelenlegi hozamai alapján hektáronként 25–50 kg fehérje nyerhető.

¹ FIPA Nouvelles, 1977. március, Párizs. Megjelent a Világ Mezőgazdasága 23–24. számában.