

TAKARMÁNYOZÁSTAN

Az Agrármérnöki MSc szak tananyagfejlesztése
TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0010



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

A takarmányok emészthetősége

Emészthetőnek a táplálóanyagoknak azt a részét nevezzük, amely az emésztőtraktusban lebomlik és felszívódik.

pl. fehérjék	→	aminosavak
keményítő	→	glükóz
zsírok	→	zsírsavak, monogliceridek

Kiszámítása:

emészthető táplálóanyag-tartalom = takarmánnyal elfogyasztott -
belső ürített táplálóanyag-tartalom

látszólagos - tényleges emészthetőség

a bélsár nem csak a takarmány táplálóanyagainak fel nem szívódott részét tartalmazza, hanem ún. endogén anyagokat is.

tényleges emészthetőség: korrigálunk az endogén veszteségekkel

látszólagos emészthetőség: az endogén veszteségeket nem vesszük figyelembe

$$\text{látszólagos emészthetőség} = \frac{\text{felvett táp. anyag} - \text{bélsárral ürített táp. anyag}}{\text{felvett táp. anyag}} \quad (\%)$$

$$\text{tényleges emészthetőség} = \frac{\text{felvett táp. anyag} - (\text{bélsárral ürített táp. anyag} - \text{endogén táp. anyag})}{\text{felvett táp. anyag}} \quad (\%)$$

A kétfajta emészthetőség megkülönböztetésének **elsősorban a fehérjék, N-tartalmú anyagok** esetében van jelentősége.

a bélsár endogén anyagai származhatnak:

bélhámsejtek kopásából

emésztő enzimekből

bakteriális tevékenységből

Meghatározása történhet állatkísérlettel vagy laboratóriumi módszerekkel

- a. egyszerű emésztési kísérlet (az adott fajjal önmagában etethető takarmányok esetében, pl. sertéssel kukorica, tehénnel széna)

szoktatási szakasz

kísérleti szakasz

A kísérleti szakaszban pontosan mérjük az elfogyasztott takarmány és az ürített bélsár mennyiségét.

$$\text{Emésztési együttható (\%)} = \frac{\text{T-B}}{\text{T}} \times 100$$

ahol **T** = takarmánnyal felvett táplálóanyag
B = bélsárral ürített táplálóanyag

b. **differentia kísérlet** (az adott fajjal önmagában nem etethető takarmányok esetében, pl. sertéssel lucerna, tehénnel búza)

kísérő takarmány

szoktatási szakasz

kísérleti szakasz

kísérő + vizsgálandó takarmány

szoktatási szakasz

kísérleti szakasz

$$\text{Emésztési együttható (\%)} = \frac{A - (B \times b)}{d}$$

ahol **A** = a kísérő és vizsgálandó takarmány együttes emésztési együtthatója

B = a kísérő takarmány emésztési együtthatója

b = a kísérő takarmány részaránya

d = a vizsgálandó takarmány részaránya

Az emésztési kísérletekhez szükséges állatszám

A vizsgált takarmány részaránya az adagban (%)	állatszám (db)
kérődzők	
100	3
50	4
25	6
<25	8
sertés	
100	3
<50	6
baromfi	
100	3
<50	6-8

Az emésztési kísérletek hossza

	szoktatás	kísérleti szakasz
kérődzők		
lényeges takarmányváltás	20	6-10
kisebb takarmányváltás	10	6-10
sertés		
abraktakarmányok etetésekor	7	5
tömegtakarmány etetésekor	14	7
baromfi	5	5

c. **indikátor módszer** (ha nem áll rendelkezésünkre speciális anyagcsere ketrec, ebben az esetben reprezentatív bélsárminták gyűjtése is elegendő)

indikátorok vagy jelzőanyagok: pl. Cr_2O_3 TiO_2

a jelzőanyagokkal szembeni elvárások:

- ne szívódjon fel
- ne befolyásolja az emésztési folyamatokat
- egyenletes legyen az áthaladása az emésztőtraktuson
- legyen homogénen elkeverhető a takarmányban
- pontosan mérni tudjuk

$$\text{Emésztési együttható (\%)} = \frac{\mathbf{A - (B \times It/Ib)}}{\mathbf{A}}$$

ahol **A = a takarmány táplálóanyag-tartalma**
B = a bélsár táplálóanyag-tartalma
It = a takarmány indikátortartalma
Ib = a bélsár indikátortartalma

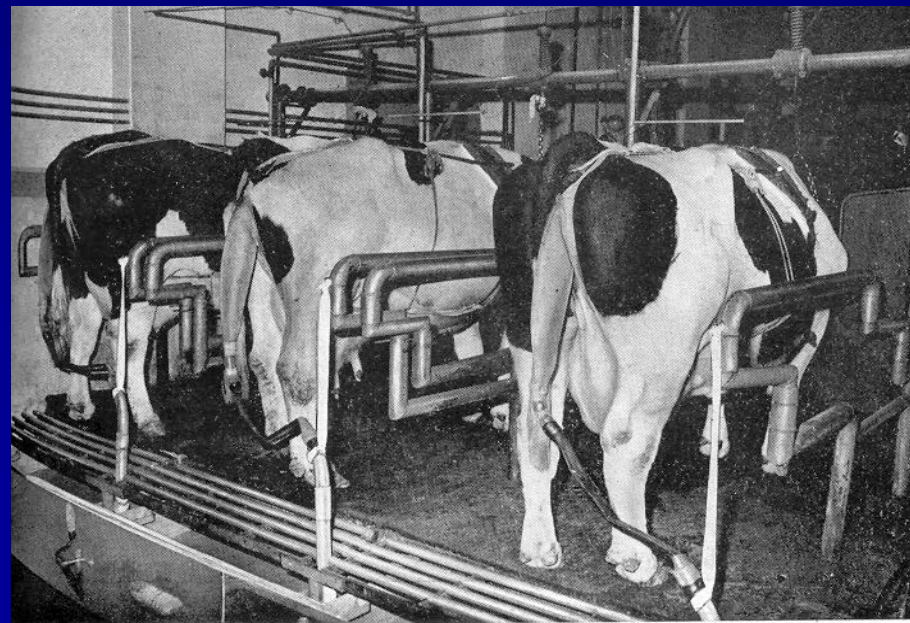
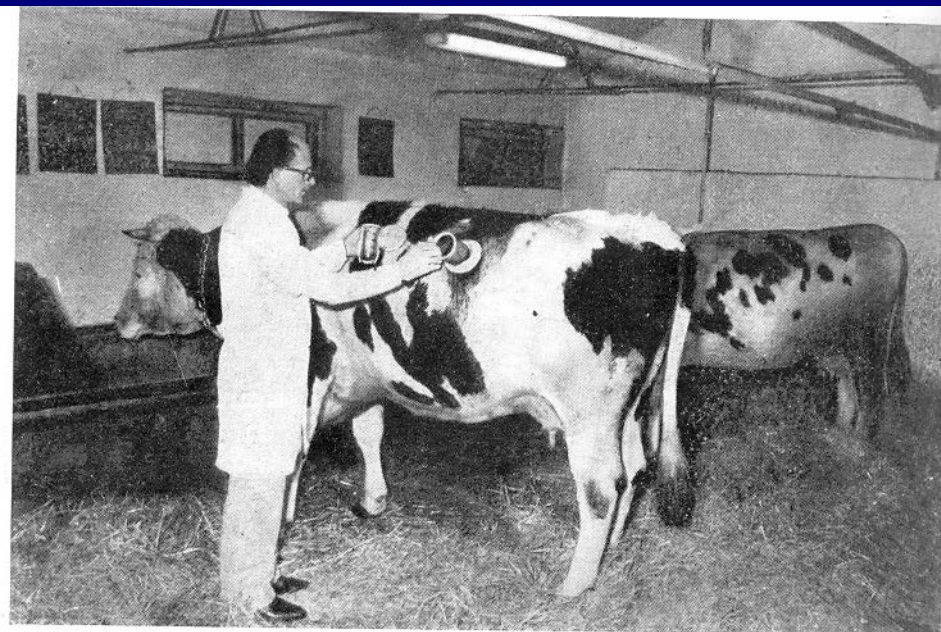
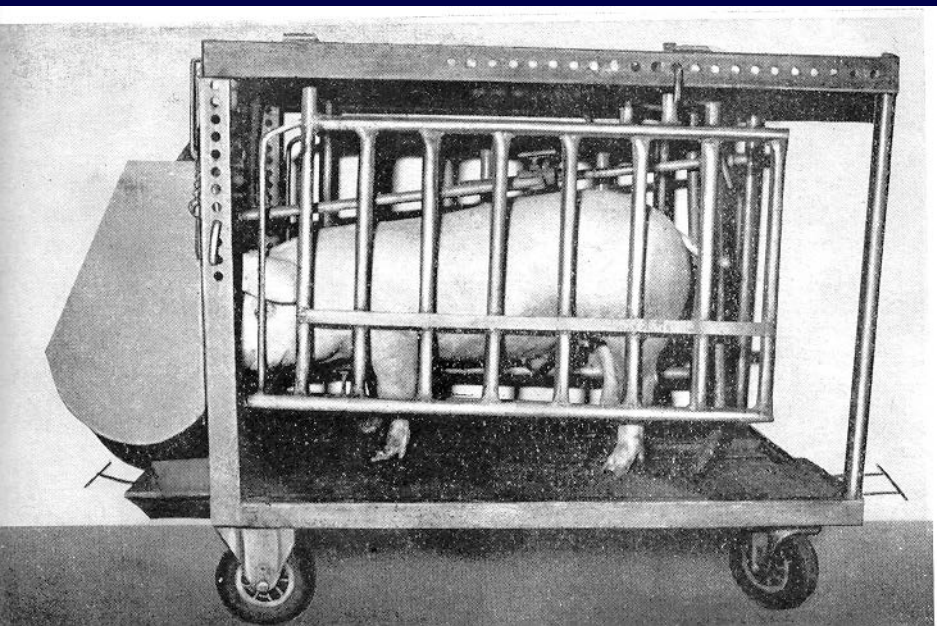
d. folyamatos emésztési kísérlet

Akkor végezzük, ha arra vagyunk kíváncsiak, hogy a vegetációs idő hogyan befolyásolja a táplálóanyagok emészthetőségét. Pl. folyamatosan etetünk valamely zöldtakarmányt és az eltérő vegetációs időpontoknak megfelelően veszünk bélsármintákat.

e. emészthetőség meghatározása in vitro módszerekkel

pl. takarmányfehérjék monogasztrikus állatokra jellemző emészthetőségének meghatározása sósavas pepszinnel történő inkubálással (39°C-on termosztátban).

vagy kérődzőkre vonatkozó emészthetőségi együtthatók meghatározása donor állatoktól vett bendőfolyadékban történő lebontással, majd az ezt követő sósavas-pepszines kezeléssel.



Az emészthetőséget befolyásoló tényezők:

a. az állattal kapcsolatos tényezők:

állatfaj (eltérő emésztési sajátosságok)

fajta (nem számottevő a fajták közötti különbség, az egyedi eltérések gyakran nagyobbak)

az állat kora (fiatal állatok emésztőképessége gyengébb az elégtelen enzimtermelés miatt)

megszokás (főleg a kérődzőknél befolyásolja az emészthetőséget a takarmányváltás)

évszak (nem számottevő a hatása, bár télen valamelyest csökkenhet az emészthetőség)

b. a takarmánnyal kapcsolatos tényezők:

rosttartalom (ha az optimálisnál magasabb negatívan hat a többi táplálóanyag emészthetőségére is)

Nmka. (főleg kérődzőknél okozhat emésztési depressziót ha megnő a könnyen oldódó szénhidrátok aránya)

enzimkiegészítés (főleg fiatal állatoknál érhetünk el eredményt)

az elfogyasztott takarmány mennyisége (ha nő akkor elsősorban a kérődzőknél gyorsul a takarmánypasszázs és csökken az emészthetőség)

takarmány-előkészítés (pl az őrlés, granulálás, pelyhesítés növeli főleg az Nmka frakció emészthetőségét)

antinutritív anyag-tartalom