



AZ NDFd-MÓDSZER HARMONIZÁCIÓJA

USA-KOMPATIBILITÁS

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Az ÁT Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumában 2017-ben vezettük be a CNCPS modell adatait (fehérje- és szénhidrátblokk), valamint az AMTS szoftver használatához szükséges paramétereket, többek között az NDF-lebonthatóság időrendi értékeit

is (12, 24, 30, 48, 120 és 240 órás lebonthatóság). Az NDFd eredményei azonban felülvizsgálatra szorultak és egy módszerváltoztatás vált szükségessé. Ennek az áttekintését adjuk most közre. A változás elsősorban a kukoricaszilázsokat érinti.

Vissza az alapokhoz

Az áttekintést kezdjük az alapokkal, hogy a stabil és a jövőben megváltozó adatokat el tudják különíteni.

- A detergens rosttartalom (NDF, ADF, ADL) meghatározása Peter Van Soest nevéhez fűződik. A módszer kidolgozása úttörő jellegű volt 1963-ban (Cornell Egyetem, USA). Lehetővé tette a sejtfal egyes rostalkotóinak (a hemicellulóznak, a cellulóznak és a ligninnek) az elkülönítését.
- Továbbfejlesztett változata az aNDFom, ami a legkorszerűbb laboratóriumi meghatározási módszer szerint az NDF-nek a hamuval korrigált és keményítőtöbontő enzimmel előkezelt változata (amylase treated ash corrected NDF). Az eredeti NDF és az aNDFom mért értéke között lehet különbség, a különbség mértéke pedig függ a takarmány típusától. Az ÁT Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumában az aNDFom értékét adjuk meg, és ez a közeljövőben nem fog változni.



- Az NDFd a tömegtakarmány vagy TMR NDF-tartalmának bendőbeli lebonthatósága *in vitro*



inkubációval, műbendőben meghatározva (% mértékegységben kifejezve). Ismert az NDFd 12, 24, 30, 48, 120 és 240, ami megmutatja, hogy a bendőben 12, 24, 30, 48, 120 és 240 óra alatt az NDF-tartalom hány százaléka bomlik le. Az NDFd kiválóan alkalmas a tömegtakarmányok betakarításának értékelésére, szilázsok és szenázsok minőségének összehasonlítására, sőt a bendőbeli működés előrejelzésére is. A rost lebonthatósága meghatározza a bendőn való áthaladás sebességét, ezáltal megalapozza az étvágyat (és az olyannyira fontos szárazanyag-felvételt). A dinamikus bendőmodellben azonban még ennél is fontosabb szerepet kapott az NDFd, mert 3 ponton megadva az NDF lebomlásának mértékét, még a fehérjék, rostok és az egyéb szénhidrátok lebomlásának időbeli szinkronitása is beállítható. *Az ÁT Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumában megadott NDFd értékek (%) a közeljövőben változni fognak.*

- A dNDF (bendőben lebontható NDF) a lebontható NDF értékét adja meg, tehát a takarmány NDF-tartalmának bendőben lebontható részét g/kg mértékegységben kifejezve. A bendőben lebontható NDF az aNDFom-tartalomból és az NDF-

lebonthatóság értékéből számolható az alábbi szorzat szerint: $dNDF \text{ (g/kg sza.)} = aNDFom \text{ (g/kg sza.)} \times NDFd \text{ (\%)} / 100$. Az egyes tömegtakarmányok lebontható aNDFom-tartalma az adagban összeadódik, ezért a TMR lebontható aNDFom-tartalma az egyes komponensekből kiszámolható. Javasolt értéke a TMR-ben min. 17% sza., min. 4000 g/nap/tehén. A lebontható NDF-tartalom (dNDF) az alapja a tehén energiaellátásának és a tejsír képződésének. Ez a paraméter a fundamentuma a rost önálló táplálóértékének (energiatartalmának) kérődzők esetében. *Az ÁT Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumában megadott $dNDF_{48}$ érték (g/kg sza.) a közeljövőben változni fog.*



A Cornell Egyetem diákjai a Dairy Science Club által szervezett eseményen

Módszerharmonizáció és USA-kompatibilitás

Az AMTS szoftver használatához szükséges paraméterek elnevezése és (számos esetben) laboratóriumi módszertana is egységes. Az NDF bendőbeli lebonthatósága terén azonban eltéréseket tapasztaltunk az európai és az USA adatok között. Ez rendkívül fontos, mert a kukoricaszilázs nagy mennyiségben szerepel a takarmányadagokban.



*Prof. Mike Van Amburgh,
a Cornell Egyetem Állattudományi Tanszékének professzora,
a dinamikus bendőmodell továbbfejlesztője.*

Az összehasonlíthatóságot több tényező nehezítette. Az egyik, hogy az USA-ban BMR silókukoricát is

termesztenek, aminek az NDF-lebonthatósága +5-10% az európai kukoricaszilázsokhoz képest. Azt pedig nehéz megtudni, hogy a különböző amerikai adatbázisokban milyen arányban szerepelt a múltban a BMR kukoricaszilázs. A másik nehezítő tényező az volt, hogy az évjáráthatás a kukoricaszilázs esetében kardinális: a gyengébb, hőstresszes évek csökkentik a kukoricánövény méretét, előrébb hozzák a betakarítást, ami általában jobb rostemészthetőséget, tehát magasabb NDFd értéket eredményez. Az aktuális év európai és amerikai (államok szerinti) időjárás körülményeinek összehasonlítása pedig szinte lehetetlen feladat. Végül, probléma volt az is, hogy az USA-ban az $NDFd_{30}$ az általánosan használatos, míg Európában (és így hazánkban is) az NDF_{48} értéke terjedt el kezdetben. Így a kezdeti években (2012-2017) nem lehetett a két értéket alapul venni egy korrekt rostemészthetőségi összehasonlításhoz. Az elmúlt 5 év azonban (az extrém időjárás anomáliák és a változó NDFd értékek ellenére) arra készítetett, hogy ezt a kérdést nem lehet a szőnyeg alá söpörni. Egyre kellemetlenebbé vált a helyzet, hogy a hazánkban AMTS-t használó partnerek a 3 pontos NDF adatbevitel esetében jelentős különbséget tapasztaltak a hazai és az USA standard értékek között a kukoricaszilázs esetében.



Mint kiderült, az évek során külön BMR és nem BMR adatbázisok épültek fel az USA laborokban (pl. CVAS), tehát nem a BMR-jelleg torzította az NDF lebonthatósági értékeket a hazai adatállományhoz képest. **Ezért szükségessé vált a módszerharmonizáció az NDF bendőbeli lebomlásának mérése terén a kukoricaszilázsban.**



Ettől a szótól (módszerharmonizáció) a laborvezetőket kiveri a víz, mert már régóta rutinszerűen működő módszerek átalakításáról, új adatbázisok és kalibrációk felépítéséről, valamint az általánosan bevezetett-elfogadott standard értékek megváltoztatásáról van szó országosan. Az USA szaktanácsadó pedig nem érti az európai laborok rugalmatlanságát a változtatás terén, mivel az USA-beli laborok nagyjából egységesen fejlődtek ezen adatbázis terén (CVAS, Rock River, DairyLand, Dairy One). Európa azonban nem, hiszen német, francia, skandináv, magyar takarmányértékelési módszerek és erre épülően számos szoftver él párhuzamosan. Az is kérdés tehát, hogy kihez igazodjon egy labor módszertanilag Európában, mert nincs *gold standard* az emészthetőségi vizsgálatok, a metabolizálható fehérje vagy az energiaszámítás terén.

Az igazodási pont az ÁT Kft. esetében az AMTS (és az NDS) korrekt kiszolgálása. Mivel ezen szoftverek alapja a Cornell Egyetem korszerű dinamikus bendőmodellje. Továbbá azért is, mert kukoricaszilázs alapú takarmányozást folytatunk az USA-

gyakorlathoz hasonlóan, nem pedig fűszilázs alapúak a takarmányadagjaink (a dinamikus bendőmodell működése miatt ez fontos szempont). Harmadrészt pedig az AMTS program használata lassan dominánsá válik az egész világon. Az AMTS/NDS programokhoz való igazodás prioritása azt jelentette, hogy az USA-beli laborok NDFd adataival teljesen kompatibilisnek kell lennünk számszakilag. **Ezért kérésünkre az Eurofins Agro anyacég vállalta, hogy feltárja a különbség okát és elvégzi a módszerharmonizációt.**

A történet vége, hogy 2023 szeptemberétől a kukoricaszilázsok NDFd egyedi értékei és októbertől az átlagértékei is megváltoznak, és számszakilag is USA-kompatibilisek lesznek. **Az NDFd₄₈ esetében az új átlag kb. 60% lesz (korábban 49–56% évjárattól függően; átlagosan 53% helyett),** míg az NDFd₃₀ esetében 48–50% (korábban 40–45% évjárattól függően, átlagosan 43%). A változás érinti a lebontható NDF (dNDF₄₈) értékét.



A Cornell Egyetemen zajlik a dinamikus bendőmodell fejlesztése, ami az egész világon elismert és alapja az AMTS adagösszeállító szoftvernek

Ez a változás azt eredményezi, hogy 2023-tól a kukoricaszilázs NDFd (%) és dNDF (g/kg sza.) adatai nem lesznek összehasonlíthatóak a korábbi évek hasonló adataival. A 2017 (CNCPS)–2022. időszak és a 2023. év NDFd adatai közötti eltérés oka a kukoricaszilázs esetében tehát nem évjárathatás lesz, nem a hibridben keresendő, hanem a módszerváltás áll majd a háttérben.

