

# BAROMFI HÍRMONDÓ

39. szám/2019./4. negyedév

AgroFeed



FÁS MELL  
SALMONELLA  
AVEC KONFERENCIA  
CIROK ALKALMAZÁSA  
A MEZŐGAZDASÁG  
KILÁTÁSAI



AZ AGROFEED KFT.  
39. BAROMFI HÍRLEVELE

AVEC KONFERENCIA BUDAPESTEN [2-3] • SZEMELVÉNYEK XXII. EURÓPAI BAROMFI TAKARMÁNYOZÁSI KONFERENCIA ELŐADÁSAIBÓL [3-6] • A „FÁS MELL” KIALAKULÁSÁNAK LEHETSÉGES OKAI, MÉRSÉKLÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI [7-8] • BAROMFI SALMONELLA INFANTIS SZIMPÓZIUM A BÉCSI ÁLLATORVOSI EGYETEMEN [9-10] • CIROK ALKALMAZÁSA A BAROMFI TAKARMÁNYOZÁSBAN [11-13] • A MEZŐGAZDASÁG KILÁTÁSAI 2019-2028 [14-15]





# AVEC KONFERENCIA BUDAPESTEN

A Magyar Baromfi Termék Tanács szervezésében 2019. október 03.-05. között Budapest adhatott helyszínt a soron következő **AVEC közgyűlésnek.**



Rehó Sándor, szaktanácsadó

A brüsszeli székhelyű **AVEC** 17 európai ország – köztük Magyarország – baromfi vágó- és feldolgozó üzemének közös szakmai érdekképviselete. [www.avec-poultry.eu](http://www.avec-poultry.eu)

Az első napon az AVEC „Pulyka” munkacsoport ülésével indult a tanácskozás.

A második napon az egész baromfi ágazatot foglalkoztató aktuális kérdésekről hallgathattunk előadásokat. **Kiemelt téma az élelmiszerek jövője volt.**

A programokon több, mint 200 résztvevővel képviseltette magát az ágazat. A teljesség igénye nélkül néhány előadást mutatunk be röviden.

A tanácskozást AVEC elnökként **Paul Lopez** nyitotta meg. Majd **Dr. Nagy István** agrárminiszter köszöntőjében kiemelte, hogy piacaink megtartása és új piacpotenciák megszerzésének kulcsa a versenyképességünk növelésében rejlik.

A magyar mezőgazdaság termelékenysége növekedéséről elmondta, hogy harmadik helyen áll az Európai Unióban. Pozíciónk megőrzéséhez, illetve a leghatékonyabb tagállamokhoz való felzár-

közáshoz szükséges a szakképzés fejlesztése, a tudásbázis és technológiai beruházások modernizálása és a kutatás-fejlesztés, innováció magas szintű működése.



Az AVEC éves beszámolóját követően távlati kilátásokat latolgató előadást hallhattunk **Eric Thévenard-tól** (DG Sante, Európai Bizottság).

**Élelmiszerbiztonság és táplálkozás az EU-ban 2050-ben** címmel. Az előadás a globális élelmiszer kereskedelem és az eltérő minőség biztosítási rendszerek problémakörével foglalkozott, illetve a helyben előállított és személyre szabott élelmiszerek lehetőségét vetette fel.

Következőekben

**Peter Sandoe** (professzor, Kopenhágai Egyetem, Dánia) **„Elfogadható lesz majd 2030-ban húst enni?,”** című előadása

volt hallható. A válasz egyszerűen igen! A világszerte terjedő húskerülő étkezési szokások, az állat illetve környezetvédelmi törekvések a különböző állati eredetű élelmiszerek fogyasztására eltérő mértékben hathatnak. Valószínűsíthető, hogy Európában a 2030-ig terjedő időszakban a baromfi- és sertéshús fogyasztás szinten marad



**Egy világ haszonállatok nélkül nem értelmezhető**

**Jean-Louis Peyraud, elnök** (Animal Task Force):

A haszonállat előállító gazdaságok szerepe méretétől függetlenül nem kizárólag a termékek előállítására korlátozódik. Sokkal inkább egy rendszer részeként kell rá tekintenünk, ami kölcsönhatással van a környezetével. Meg kell találni az egyensúlyt, amivel csökkenthető az intenzív állattenyésztés ökológiai lábnyoma, javítani szükséges az állatjóléti feltételeket és biztosítani a biodiverzitást. A kutatás tanulsága, hogy az állattenyésztésre nem problémaként tekintünk sokkal inkább a megoldás részeként!





● **Dr. Forgács Attila**  
(klinikai szakpszichológus, gasztropszichológus, Budapesti Corvinus Egyetem)  
**„Egy üzenet íze és ára (Hozzáállás a baromfi-húshoz Magyarországon)”** című előadásában egy érdekes



perspektíván keresztül mutatta be az „imázs” fontosságát. Egy magyar tanulmányt ismertetett a fogyasztói magatartásról és márkaépítésről. Amikor a fogyasztóknak két ásványvíz márka közül kellett választaniuk (mindkét palackot pontosan ugyanazzal a vízzel töltötték meg), az egyik márkát szívesebben választották, mint a másikat. „A fogyasztók kétszer annyit hajlandóak fizetni az egyik márkáért, mint a másikért, mert annak a víznek „jobb íze” volt” jegyezte meg, **Forgács Attila**. Hasonló tanulmányt készítettek arról, hogy a magyar fogyasztók hogyan viszonyulnak a baromfi-húshoz és a sertéshúshoz. A kérdőívben résztvevő fogyasztók inkább a csirkét részesítették előnyben. A csirkehús

„erősségeiként” a következőket neveztek: országosan termelik és egészséges, de volt egy gyengesége is: a baromfi kevésbé izgalmas. „Segíteni kell a fogyasztót és tanácsokkal ellátni, hogy miként készítsék el a baromfi-húst, hogy kissé izgalmasabbá váljon” javasolta, Forgács.

● **Jessica Eise** (kommunikációs igazgató, Purdue Egyetem, USA) előadása következett **A kommunikáció hiánya a mezőgazdaságban** címmel.



A program további részében gálavacsora zárta a tartalmas előadás sorozatot, majd a harmadik napon a külföldi résztvevők megtekinthették Budapest fő nevezetességeit. A rendezvény és a szervezés professzionális volt, az előadások aktualitása és magas színvonala tovább dicséri a szervezők munkáját. ●



## SZEMELVÉNYEK A XXII. EURÓPAI BAROMFITAKARMÁNYOZÁSI KONFERENCIA ELŐADÁSAIBÓL



▶▶▶ dr. Dublec Károly, egyetemi tanár, Pannon Egyetem Georgikon Kar, Keszthely Tanács

Az idén a lengyelországi Gdansk adott otthont a kétévente megrendezésre kerülő **Európai Baromfitakarmányozási Konferenciának**, amelyhez számos ún. szatellit szimpóziumot is szerveztek a nagyobb takarmánygyártó, takarmány-kiegészítőket forgalmazó cégek. Az elhangzott előadások közül három olyat választottam, amelyek tudományos szempontból is figyelemreméltók, de gyakorlati relevanciájuk is van.

Az első kiválasztott előadást a norvég **Birger Svihus** tartotta, aki **a baromfitakarmányok strukturális tulajdonságairól és a madarak emésztőképességre gyakorolt hatásáról** tartott érdekes előadást.

A granulált és a dercés tápok hatékonyságának összehasonlításakor az előadó arra hívta fel a figyelmet, hogy meg kell különböztetni a takarmányok ún. makro- és mikrostruktúráját. A makrostruktúra alatt a granulátum és morzsázott formájú táp fizikális tulajdonságait értjük. A mikrostruktúra viszont a megdarált táp komponensek részecskeeloszlását, a különböző nagyságúra darált részek egymáshoz viszonyított arányát jelenti.

A granulált tápok etetésének legfőbb előnye a dercéssel szemben, hogy az állatok több takarmányt képesek elfogyasztani, kisebb lesz a takarmány kiszóródás és ezáltal nagyobb lesz a súlygyarapodás.



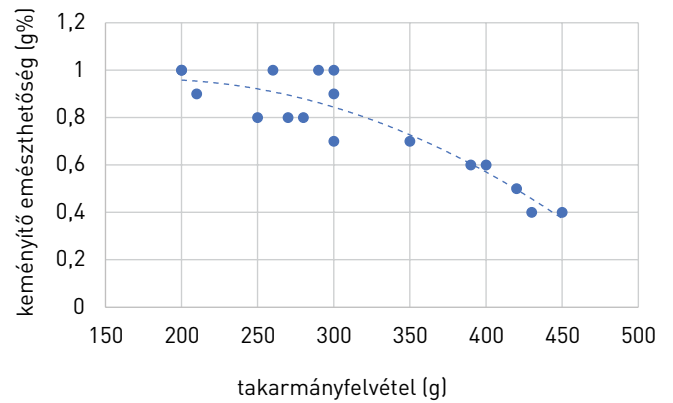
A granulátum minősége szempontjából előnyös, ha a takarmánykomponenseket finomabbra daráljuk. A granulátum azonban már a begyben és a zúzógyomorban szétesik, és a táp elveszíti strukturális hatékonyságát. A finomra darált takarmányrészek nem jelentenek kellő stimulációt a zúzógyomor megfelelő működéséhez, aminek hatására a zúzó mérete kicsi marad, elcsökevényesedik és tulajdonképpen „átfolyik” rajta a begyből érkező takarmány.



1. kép Normális méretű és kevésbé fejlett zúzógyomor (Svihus et al., 2010)

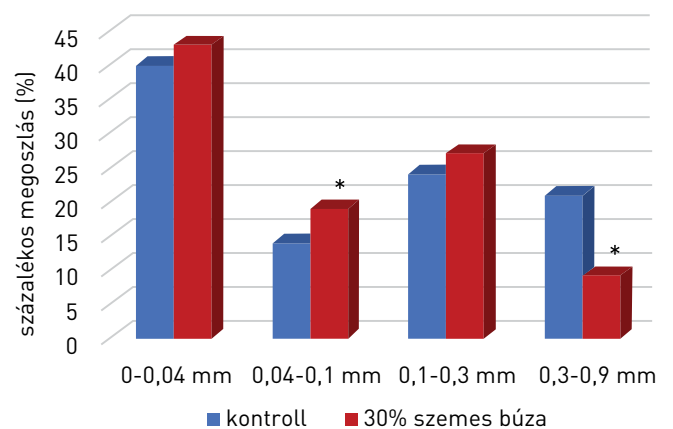
A zúzógyomornak baromfiban nem csupán a fogak helyettesítése, az aprítás a feladata, hanem a begy mellett az önkéntes takarmányfelvétel legfőbb szabályozója is egyben. A zúzó telítődése leállítja a takarmányfelvételt, intenzívebbé válik a mirigyes gyomor pepszin és sósav termelése, csökken a vékonybélbe ürülő béltartalom pH-ja, ami a patogén mikrobák elleni védekezés szempontjából fontos. Emésztésélettani szempontból viszont a zúzó működés legfontosabb feladata annak megakadályozása, hogy a broilercsirkék „túlegyék” magukat. Emellett a zúzó sokkal homogénebbre őrli a takarmány-részecskéket, mint a legmodernebb őrlési, aprítási eljárások.

Az előadásban számos kutatási eredmény demonstrálta, hogy a túlzott mértékű takarmányfelvétel, a zúzógyomor megfelelő működése nélkül, olyan mértékben képes felgyorsítani a takarmány továbbhaladását a vékonybélbe, hogy azzal a hasnyálmirigy emésztő enzim termelése már nem tud lépést tartani. Ezt a jelenséget az előadó „szuper ad libitum” takarmányfelvételnek hívta, amikor főleg az alfa amiláz mennyisége lesz elégtelen és bizonyítottan csökken a keményítő emészthetősége, továbbá a táp metabolizálható energiatartalma. Az 1. ábra a broilercsirkék egyedi takarmány-felvételi különbségeinek hatását mutatja a táp keményítőtartalmának emészthetőségére. Látható, hogy a csirkék többségére jellemző 90%-os emészthetőség akár 80%-ra is csökkenhet a nagyobb mértékű takarmányfelvétel esetén.



1. ábra Broiler csirkék takarmányfelvétele és a keményítő emészthetősége közötti összefüggés

Hogyan is lehet akkor megtalálni azt az optimális takarmány szerkezetet, ami a pellet minősége és az állat emésztőképessége szempontjából egyaránt optimális. Az egyik lehetőség a durvábbra darálás, a nagyobb átlagos szemcseméret. Ez ugyan egy szint fölött nyilván nem kedvez a granulátum minőségének, de ha figyelembe vesszük azt is, hogy a granulálás maga is további aprítást jelent, akkor meg lehet célozni egy olyan darálási optimumot, ami a granulált táp részecskeeloszlása szempontjából kedvező. Ha a darálást követő dercés formájú tápban például 40-50%-os a 0,2mm-nél kisebb részecskék aránya, akkor ez akár 60%-ra is növekedhet a granulátumban. Célszerű ezért a részecskeeloszlást a granulált tápokból is meghatározni. Ugyancsak kedvezőbb és kiegyensúlyozottabb szemcseméret várható a hengeres darálóktól a kalapácsos darálókkal szemben. Ma már hazánkban is számos keverő rendelkezik a két fajta darálási technológiával. Ezek kombinálása szintén pozitív lehet. A következő lehetőség a zúzógyomor működőképességének fenntartására azáltal, hogy a granulált táphoz roppantott vagy egész szemes gabonát keverünk. Ez a technika is megtalálható hazánkban. A rendelkezésre álló eredmények elsősorban a szemes búza etetésekor ígéretesek. A 2. ábra azt mutatja, hogy szemes búza etetésekor a zúzó működés eredményeképpen a vékonybél kezdeti szakaszaiban megnő a finom részecske frakció aránya, ami kedvezőbbé teszi az táplálóanyagok emészthetőségét.



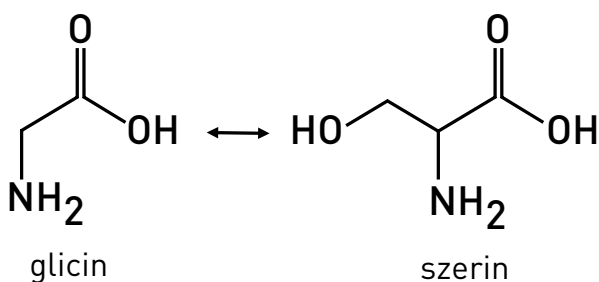
2. ábra Szemes búza etetésének hatása az epésbél takarmány részecske megoszlására



Összességében az előadó arra hívta fel a figyelmet, hogy a granulált tápok esetében is fontos szempont a szemcseméret eloszlás, a megfelelő zúzógyomor működés, ami nem csak a hagyományos termelési paramétereket befolyásolja, hanem az állat emésztőképességét és a vékonybél mikroflóra összetételét is.

Az előadás legfontosabb mondanivalója talán az volt, hogy **a legintenzívebben növekvő madárfajokat sem tekinthetjük olyan gépeknek, amelyekkel tovább javítható a termelés eredményessége, ha még tovább növeljük a takarmányfelvételt.** Meg kell találni az egyensúlyt a fiziológiai igények és a tápok fizikai tulajdonságai között.

A következő kiválasztott előadás **a fehérjecsökkentett tápok etetésének legújabb tapasztalatait** foglalta össze. Az előadó **Wolfgang Siegert**, a Hohenheimer Egyetem munkatársa volt. Az előadás első részében a nem esszenciális aminosavak közé tartozó glicinről, a glicin baromfi fajok anyagcsere folyamataiban betöltött szerepéről hallhattunk részletes információkat. Régóta ismert, hogy bár a madarak elő tudják állítani ezt a legegyszerűbb szerkezetű aminosavat, a húgysavszintézisben betöltött szerepe miatt az endogén szintézis mennyisége nem mindig elegendő. A glicin esetleges hiányára vonatkozó első figyelemre méltó kutatási eredmény 2006-ban született (Dean és mtsai.), amikor is a szerzők arról számoltak be, hogy a broiler csirkék indítótápjának 22%-ról 17%-ra történő csökkentése glicin kiegészítéssel nem befolyásolta a csirkék első 18 napra vonatkozó súlygyarapodását. Ezt követően számos kísérletet végeztek a glicin szükségletének meghatározása érdekében. Ezzel kapcsolatban fontos megjegyezni, hogy a glicin és a hozzá hasonló szerkezetű szerin képesek egymásba átalakulni (2. kép). Ezért a metioninhoz és a cisztinhez hasonlóan a glicin és a szerin együttes mennyiségét veszik figyelembe a takarmány és a szükséglet oldalon egyaránt.



2. kép A glicin és szerin képlete

A szerinnek nagyobb a móltömege, mint a glicinnek, ezért a mennyiség figyelembevételekor ennek megfelelően korrigálják a szerin mennyiségét. Így alkották meg a glicin ekvivalens kategóriát (GLYequi), amelynek számításakor a szerinnél elvégzik a molekulatömeg különbségből adódó korrekciót.

$$\text{GLYequi (g/kg)} = \text{GLY (g/kg)} + 0,714 \times \text{SER (g/kg)}$$

A közelmúltban végzett kutatások alapján kukorica és szójadara alapú tápok esetében a glicin és a szerin a broiler tápok 4. limitáló aminosava is lehet (1. táblázat).

Sorrend	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	MET+CYS	LYS	THR	GLY+SER	VAL	ARG
	53% kukorica, 37% szójadara, 18,4% ny. fehérje			Waguespack és mtsai., 2009		
Sorrend	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	MET+CYS	LYS	THR	GLY+SER	VAL	ILE
	65% kukorica; 29% szójadara; 19% ny. fehérje			Ospina-Rojas és mtsai., 2014		

1. táblázat Limitáló aminosavak sorrendje broiler tápokban

A rendelkezésre álló kutatási eredményekből az is kiderül, hogy a madarak GLYequi szükségletét nem könnyű egyértelműen meghatározni, mivel nem esszenciális aminosavakról lévén szó, számos prekursorból képes őket a madarak szervezete előállítani. A rendelkezésre álló kutatási eredmények alapján a GLYequi szükségletek széles skálán, 11-21 g/kg között mozognak.

A prekursorok mennyisége a tápban befolyásolja a glicin+szerin szükségletet is. Ilyen tényező például a tápok cisztein-tartalma. A receptúrázást végző takarmányos szakemberek jól tudják, hogy a baromfi tápokban a ciszteinből van kevesebb és eleve feltételezzük, hogy a metionin egy részéből cisztein képződik majd. Fehérjecsökkentett tápoknál emiatt felértékelődik a két kén-tartalmú aminosav aránya. Nagyobb cisztein tartalom esetén kisebb a GLYequi szükséglet, kisebb cisztein tartalom esetén pedig magasabb. Hasonló a helyzet a többi potenciális glicin prekursor, a treonin, az arginin és kolin mennyiségével. A jelenlegi ismereteink szerint 16-17%-os nyersfehérje-tartalmú, glicinnel és vagy szerinnel kiegészített tápok etetések a technológiának megfelelő termelési paramétereket lehet elérni broilerekkel. A további nyersfehérje csökkentés azonban már GLY+SER kiegészítés mellett is rontja a termelési paramétereket. Ennek oka minden bizonnyal az, hogy egyéb, nem esszenciális aminosavak lépnek fel limitálóként. Erre vonatkozóan jelenleg nem állnak rendelkezésre tudományosan megalapozott információk.

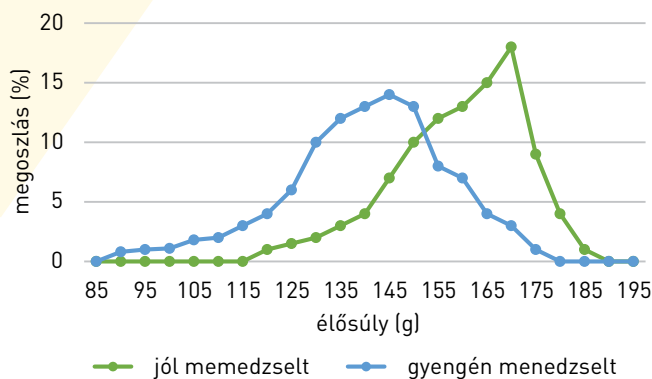
Közismert, hogy a tápok fehérjecsökkentésével és kristályos aminosav kiegészítésével párhuzamosan javítható a madarak N-retenciója. Csupán érdekességként érdemes megemlíteni, hogy a bemutatott kutatási eredmények alapján a jelenlegi broiler hibridek akár 70-75%-ban képesek beépíteni szervezetükbe a tápok fehérjetartalmát. Ez az állatok nagy genetikai potenciáljára hívja fel a figyelmet, arra, hogy a jelenlegi 50-55%-os N-retencióhoz képest a broiler csirkék további 15-20%-al több takarmányfehérjét képesek beépíteni a szervezetükbe. Ennek kihasználása környezetvédelmi és gazdaságossági szempontból egyaránt komoly lehetőséget jelent.

Újszerű eredménynek tekinthető, hogy a glicinnel kiegészített tápok esetében javul a tápok zsírtartalmának emészthetősége és nő a takarmány metabolizálható energia tartalma. ennek oka valószínűleg az lehet, hogy a glicinre a húgysavszintézis mellet a májban az epesavak konjugációjához is szükség van. Glicin hiányában csökken az epesav szekréció és romlik a zsírok felszívódása.

Összefoglalva az előadás keretében elhangzott információkat, megállapíthatjuk, hogy a glicin és a szerin jelentik a madarak esetében az első számú, nem esszenciális limitáló aminosavakat. Szükségletüket számos táplálékanyag szintje befolyásolja és kiegészítésükkel a tápok fehérjetartalmát akár 16%-ig lehet csökkenteni, ha valamennyi egyéb esszenciális aminosav is rendelkezésre áll.

A harmadik kiválasztott előadást **Hartmut Meyer** tartotta **a pulyka előnevelés néhány aktuális menedzsment és takarmányozási aspektusáról**.

A pulyka pipék közismerten a leggyámoltalanabb fiatal állatok közé tartoznak, amelyek esetében különösen fontos szerepe van az indítás sikerességének. A kispulykát a kelést követően számos stressz éri. Stresszt jelent a keltetői kezelés, a leválogatás, a szekszálás, a csőr-kurtítás, a vakcinázás, a telepre történő szállítás, a beolazás, az istálló viszonyaihoz történő alkalmazkodás, az ivóvíz és a takarmány megtalálása. Az első néhány nap elhullását nagyban meghatározza a napos állatok minősége (szikzacskó fertőzés), a kloáka csipkedés megjelenése és a telepi menedzsment hiányosságai (túl sok stresszor, éhezés, dehidratáltság, az itatórendszer nem megfelelő fertőtlenítése, egyéb fertőtlenítési hiányosságok, nem megfelelő „biosecurity” állapotok). Az előadó arra hívta fel a figyelmet, hogy a kezdeti pár napban az egyik legfontosabb, hogy a lehető legkevesebb stressz érje a telepre kerülő állatokat és a szükséges beavatkozásokat, változtatásokat próbáljuk a fiatal állatok igényéhez igazítani. Természetesen ez komoly szakmai hozzáértést és rutint is feltételez. A jól és a gyengén menedzselt telepek között az első 7 nap elteltével akár 20%-os súlygyarapodásbeli és 2%-os elhullásbeli különbségek is lehetnek. Mindez kihat az állomány egyöntetűségére (**3. ábra**) és természetesen az utóhizlalás eredményességére is.



3. ábra A telepi menedzsment hatása az állomány élősúly eloszlására a pulyka előnevelés 7. napján

Az alapanyagok kiválasztásakor az indító tápokban nem célszerű szerepeltetni az ipari melléktermékeket, az extrahált darákat, a DDGS-t, CGF-et, a borsót a lóbabot vagy a csillagfürtöt. Ezek a takarmányok ugyanis anti-nutritív anyagokat, sok rostot tartalmaznak és táplálékanyag-tartalmuk is változékony. Miután a pulykahizlalás teljes takarmányköltségéből, csupán néhány százalékot tesz ki az előnevelésre jutó költséghányad, az indító tápokon nem érdemes spórolni.

Több aspektusból is említésre került a tápok zsírkiegészítésének fontossága, a zsírminőség kérdése. Közismert, hogy a fiatal pulykák lipáz termelése nem kielégítő, ami miatt kezdeti zsíremésztésük gyenge. A fiatal pulykák esetében ezért fokozott jelentősége van a zsír vagy olaj minőségének. Mindenképpen kerüljük ebben az időszakban az olcsó, de bizonytalan minőségű zsír és olajkeverékek, olajiszapok használatát. A fiatal pulykák jobban képesek emészteni a telítetlen növényi olajokat az állati zsírokhoz képest. Ebben az időszakban akár 10-12%-os különbség lehet a különböző zsírsav-összetételű kiegészítők emészthetőségében. A gyengén emésztődő zsír a kispulykákban erős hasmenést okozhat. Emellett a bélben nagyobb arányban maradó zsírsavak a kalciummal szappanokat képezhetnek, ami rosszabb kalciumfelszívódást és ezzel összefüggésben csontképződési problémák kialakulását eredményezheti.

A bélflóra stabilitásának mielőbbi kialakítása a madárfajok között talán a pulykánál a legnehezebb. A hagyományos szerves savak, pro- és prebiotikus készítmények etetése és itatása mellett Németországban széles körben használják a probiotikumok alomra és etetőre történő permetezését az előnevelés időszakában. A kezelést hetente 2-3 alkalommal is elvégzik, de ugyancsak használják az antibiotikumos kezeléseket követően.

Menedzsment szempontból kihívást jelent a pulykahizlalás során az is, hogy a tojótyúkhoz hasonlóan a pulykánál is egyre szélesebb körben korlátozzák a csőr-kurtítást. A kannibalizmus és tollcsipkedés csökkentése érdekében kísérletek kezdődtek élő rovarlárva alom közé szórásával annak érdekében, hogy az állomány figyelmét időszakosan lekössék. A rovarfehérje és az élő rovar lárva takarmányozási célú használata ugyan még nem engedélyezett az Európai Unióban, de a lárva használata a pulykák rossz szokásainak mérséklésére állítólag megengedett. A piacon jelenleg is rendelkezésre áll a fekete katonalégy 7-13mm-es lárvája, amelyet Hollandiából lehet konténerekben rendelni és 12°C-os hőmérsékleten 8 napig tárolható. A nem csőr-kurtított állományokkal végzett kísérletek eredményei biztatóak. Úgy tűnik, hogy a pulykát már fiatal korukban meg kell ismertetni a lárvákkal annak érdekében, hogy idősebb korukban is elfogyassák. Fontos az egyenletes kijuttatás és annak elkerülése, hogy egyes madarak túl sokat egyenek. A lárvák ugyanis a magas fehérje mellett jelentős mennyiségű zsírt is tartalmaznak, ami nagyobb felvétel esetén szintén hasmenést okozhat. ●



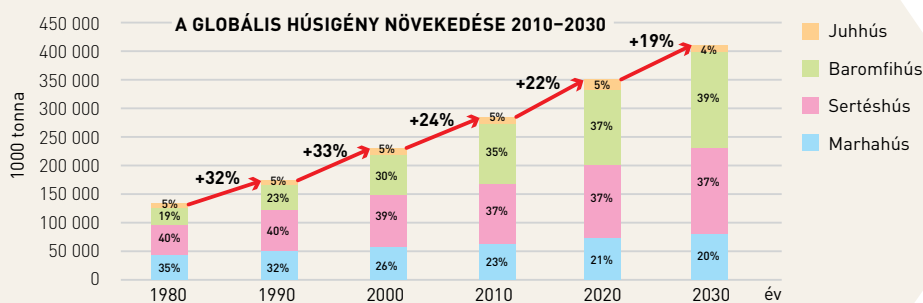


# A „FÁS MELL” KIALAKULÁSÁNAK LEHETSÉGES OKAI, MÉRSÉKLÉSÉNEK LEHETŐSÉGEI

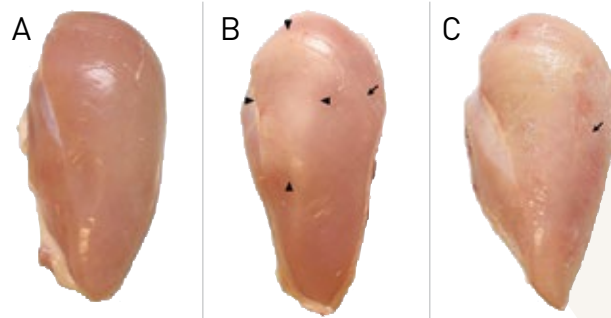


Mákné Brasch Klára, baromfi termékmenedzser

A mellhús a legértékesebb brojler testrészt, kifogástalanul magas minőségben kell előállítani. A megnövekedett fogyasztói igények a baromfitartókat arra sarkallják, hogy minél rövidebb idő alatt minél nagyobb súlyt érjenek el, miközben az előállítási költségek csökkenjenek.



A nagy növekedésre, illetve mellhúsra irányuló szelekció, a farmmenedzsment, valamint a takarmányozás fejlődése megnövelte a mellhozamot, ugyanakkor a minőségi hibák, például a „fás mell” (wooden breast), a fehér csíkozottság, a spagetti mell kialakulásának gyakoriságát is. Különösen azokban az országokban jelent ez problémát, ahol magasabb a vágási súly, például Olaszországban, Spanyolországban. A kakasoknál gyakrabban fordul elő, mivel azok izomfejlődése gyorsabb.

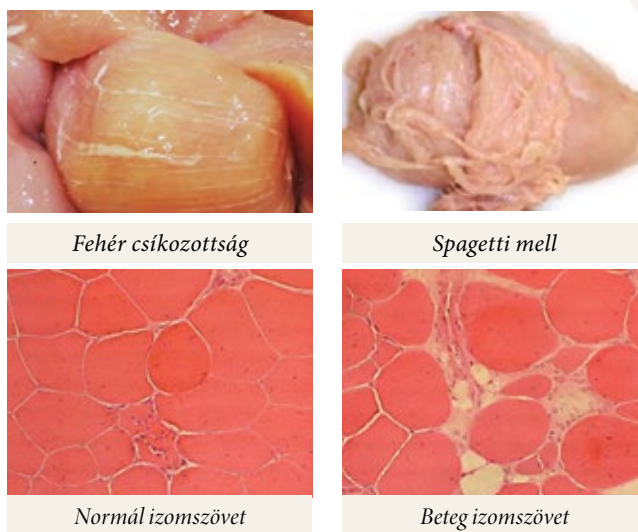


A – egészséges, B, C – fás mell (Sihvo et al., 2016)

Év	Fajta	Élősúly (g)	Kor (d)	Mellhús súlya (g)	Mellhús hozama (%)
1957	Athens	2078	57	280	13,5
2001	Ross 308	2207	43	349	15,8
2007	Ross 308	2200	36	410	18,6
2012	Ross 308	2200	35	464	21,1

A mellhúsarány emelkedése (Petracci et al., 2015)

Állatjóléti szempontból is problémát jelentenek ezek az elváltozások, hiszen rontják a madár életminőségét, mivel az nehezen mozog, lélegzik. A fás mell az élő állaton nem, csak a húson látható. Az intenzív, gyors növekedés következtében az izomsejtek megvastagszanak, ezáltal a tápanyag-ellátottságuk kevésbé lesz hatékony. Megváltozik a hús összetétele, fehérjetartalma csökken, a fehérje zsírrá, illetve kollagénné alakul.

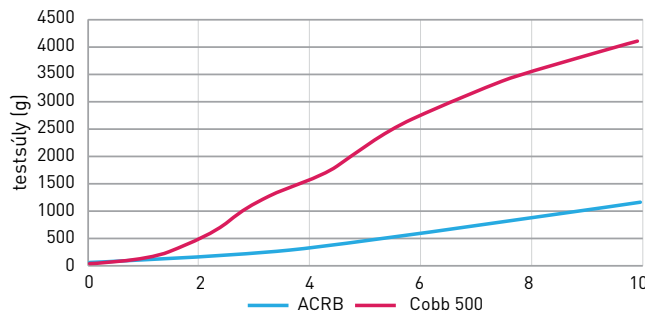


(Cécile Berri, 2019)

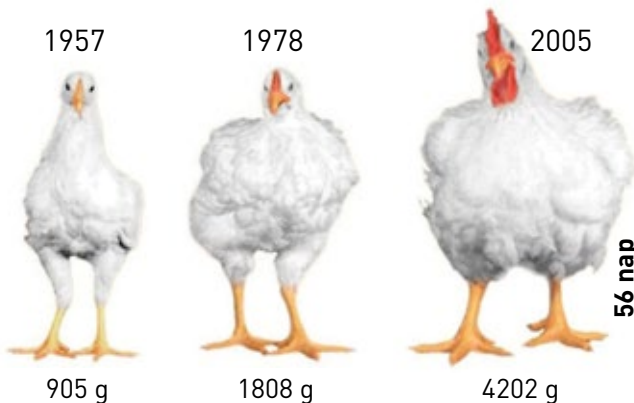
A húson léziók jelennek meg: világos, illetve duzzadt kemény területek. A jelenség háromhetes kortól figyelhető meg. Súlyosságtól függően vérzéses, valószínűleg réteg figyelhető meg a mell felülete és a bőr között.

## Mi okozhatja a fás mell kialakulását?

Vezető ok a modern fajták intenzív növekedése, a nagy mellhúskihozatalra irányuló szelekció.



1955-ben az ACRB (Athenscanadian Random Bred), illetve a COBB 500 fajta testsúlygyarapodása (Collins et al., 2014)



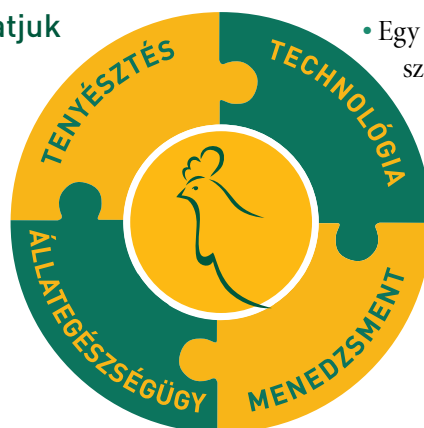
A brojlerek alakulása a genetika és a menedzsment fejlődésével

Kis tojásból kikelt, illetve alacsonyabb kezdősúlyú csibék esetén gyakoribb a minőségi hiba kialakulása. Az optimális szülőpártakarmány fontosságát mutatja, hogy a keléskori foszforhiány, valamint a kalciumfelesleg elősegíti a hiba megjelenését. A tenyésztő cég javasolja az ajánlott brojlernövekedési görbe, standard súly betartását.

## Takarmányoldalról a következőkkel akadályozhatjuk meg, javíthatjuk

### Egyértelmű megoldás sajnos nincs.

Ha lassabban nő a brojler, akkor kisebb a fás mell kialakulásának valószínűsége, de természetesen a teljesítménymutatók romlanak, ezt pedig nem szeretnénk. A lizinszint csökkentése lehet eredményes, de természetesen ez negatívan hat az eredményekre. Csökkenthető a negatív hatás, ha csak a nevelő 1 (és/vagy a nevelő 2) tápban visszük le a lizint



(cél: 13–21 napos korban a napi növekedés visszafogása), esetleg ezt a kiesést még kompenzálhatja a madár a befejező fázisban.

A takarmány energiaszintjének visszafogása vagy derécs takarmány etetése által csökkenthető a napi testtömeggyarapodás, ezáltal a húshibák előfordulási valószínűsége. Ezáltal viszont romlik a takarmányhasznosítás. Radially és mtsai. (2016) azt tapasztalták, hogy a takarmánykorlátozás (de nem hiány) 13–21 napos életkorban hatékonyan bizonyult. Az ezzel járó gazdasági hatást figyelembe kell venni.

A világítási program változtatásával is lehet próbálkozni.

Egyes irodalmi adatok szerint a magas lizin-, alacsony glicin+szerin szint elősegíti a fás mell kialakulását (Ospina-Rojas et al., 2013).

Javaslat a gly+ser/lizin arány emelése 1,35-1,4-re, ennek oka, hogy a glicin szerepet játszik a fehérjeszintézisben, emeli a kreatinszintet a mellizomban. A kreatin nemcsak a növekedést javítja, hanem a tápanyag-hasznosítást is. A szelén- és az E-vitamin-hiány negatívan befolyásolja a kreatinszintet, a szükségesnél magasabb szint ugyanakkor nem emeli.

Extra arginin alkalmazása szintén pozitív lehet, mivel értágító hatása miatt több tápanyag juthat az izomsejtekbe. Jiao et al. (2010) a húsmínőség javítása érdekében az NRC által előírt argininszint 120%-ának alkalmazását javasolják. A különböző aminosavak koncentrációjának hatása a fás mell kialakulására további vizsgálatokat igényel.

## Milyen egyéb lehetőségek állnak rendelkezésünkre?

- 500 ppm betain mint ozmoregulátor, csökkenti az oxidatív stresszt, segíti az antioxidáns folyamatokat.
- Bár a fás mell kialakulására gyakorolt befolyása még vizsgálat alatt áll, 250 mg/kg C-vitamin bármely stresszhelyzetben (környezeti, takarmány, egészségügyi) pozitív hatást gyakorol.
- Ugyanígy egyéb antioxidánsok is, mint a szelén, az E-vitamin, a cink.
- Egy enzimmegkötő szerint a megnövelt fitáz-szint is pozitív lehet.
- Magas fehérjeszintű és minőségű prearter táp etetése elősegíti, hogy a satelit sejtek izomsejtté fejlődjenek.
- El kell kerülni az oxidatív stresszt okozó faktorokat, úgymint a hőstressz, betegségek, gyulladások, túlzásfóltóság.





# BAROMFI SALMONELLA INFANTIS SZIMPÓZIUM A BÉCSI ÁLLATORVOSI EGYETEMEN



➤➤➤ Összeállította: Dr. Bajcsy Előd, baromfi-egészségügyi szakállatorvos

A baromfiállományok szalmonella mentességének elérése és biztosítása céljából jelentős erőfeszítések történtek és történnek az Európai Unióban (EU). Ezek hatására a leggyakrabban előforduló Salmonella enteritidis (SE) és Salmonella typhimurium (ST) esetek lényegesen lecsökkentek. A zoonotikus kórokozó Salmonella infantis (SI) viszont sok helyen előre lépett. Ausztriában is a Salmonella infantis lett a legfontosabb szalmonella faj, amely a 2017-2018-as EFSA felmérés alapján 42%-os gyakorisággal fordult elő a szalmonella izolátumokban.

**A baromfi szalmonellózisok visszaszorításában nagy jelentőséget tulajdonít Ivan Rychlik (Csehország) a természetes bélflórának.** Olyan csibék esetében, amelyek felnőtt tyúkok ürülékével kerültek kapcsolatba, mesterséges fertőzés esetén lényegesen kisebb volt a szalmonellák előfordulása, mint a kontroll társaiknál. A tyúkokkal találkozott csibék sokkal ellenállóbbak voltak. A keltetőben szalmonellával fertőződött csibékből a baromfi természetes bélflórájához hasonló probiotikumok a szalmonellákat 10-11 hét alatt képesek voltak kiszorítani. Egy hátrány azonban adódhat, a tyúkok Campylobacter fertőzést közvetíthetnek a kicsibék felé. Az azonban világosan látszik, hogy egészséges tyúkok bélflórájából olyan mikrobióta készíthető, amely hatékonyan védi a csibéket a szalmonellafertőzéssel szemben. A mikrobiom egy alkotója önmagában csak mérsékelt hatást tud kifejteni, azonban a teljes mikrobiom védő szerepe nagyon jelentős.

**Az EU-ban a humán szalmonella izolátumokból növekvő arányban mutatnak ki Salmonella infantist.** 2015-ben 1655, 2016-ban 1658, 2017-ben 1805 esetet regisztrált az EFSA, **Adrián Erzsébet (Magyarország)** előadása alapján. EU szinten a humán esetekben 2017-ben még mindig a Salmonella enteritidis volt a leggyakrabban kimutatható szalmonella faj mintegy 50%-kal, a Salmonella infantis csak 2,3%-kal volt jelen, de tagországokként jelentősek a különbségek. Ugyanez a humán esetekből Magyarországon 2014-ben 68% Salmonella enteritidis és 7,3% Salmonella infantis volt. A legtöbb szalmonellózis folyamatos emelkedést követően 1995-ben fordult elő, azonban azóta a keltetőkben, telepeken, vágóhidakon, takarmánykeverőkben végrehajtott megelőző tevékenységek következtében, és nem utolsósorban a baromfiállományok Salmonella enteritidis és Salmonella typhimurium vakcinázásának bevezetésével 30-35 ezerről évi 5 ezer előfordulás környékére csökkent. A baromfi szalmonella esetek a kiindulási állapot 5,87%-os előfordulásáról tenyészbarmfinál 3,33%-ra, a tojótyúkoknál 43,8%-ról 2,14%-ra, brojlereknél pedig 68,2%-ról 13,8%-ra csökkentek. Ugyanezek a számok tenyészpulyka esetén 2011 és 2017 között 23,13%-ról 13,14%-ra csökkentek, hízópulykánál az előfordulás 28,21% ill. 28,42%, lényegesen nem változott. A hazai brojlerhúsból és vágott brojlerből izolált szalmonellák között az utóbbi években 90% körül, illetve afelett alakult a Salmonella infantis aránya.

**Ausztriában is 2003-tól jelentősen növekedett a Salmonella infantis pozitív brojler állományok száma Peter Mitsch (Ausztria) szerint.** A legutóbbi felmérés 280 pozitív állományra derített fényt. Tojótelepen azonban csak egy alkalommal találtak Salmonella infantis-t. A különböző klaszterekben (1-4, 5, ill. 6) tartozó izolált Salmonella infantis törzsek Ausztriai területi előfordulása is különböző. Míg az 1-4 klaszterbe tartozó törzsek multirezisztenseknek bizonyultak fluorokinolonokra, szulfonamidokra, tetraciklinre és nalixinre, az 5-ös és 6-os klaszterbe tartozók viszont érzékenyeknek voltak az antibiotikumokra. Előbbiek a humán törzsekkel 31,5%-ban mutattak azonosságot, utóbbiak között azonosság nem fordult elő. Az osztrák humán szalmonella esetek 5,7%-áért a Salmonella infantis a felelős, így a harmadik legfontosabb humán szalmonella kórokozóvá vált. Ezek között a humán törzsek 65%-a már multirezisztens.

**Lisa Barco (Olaszország)** arról számolt be, hogy **az olasz rendelkezések szerint a baromfi tenyészállományokat Salmonella infantis izolálás esetén ki kell irtani és meg kell semmisíteni.** Takarmányban a humán jelentőségű szalmonella törzsek jelenléte hőkezelési kötelezettséget (legalább 71°C, 30 perc) ír elő. Ugyanez a rendelkezés takarmány alapanyagokra már bármely szalmonella törzs észlelése esetén érvényes.



## Ausztria Stájerország tartományában érvényes Salmonella infantis ellenes intézkedések Peter Pless (Ausztria) előadásában így néznek ki: a keltetőben és a szülőpár állományoknál az eddigieknél több vizsgálatot végeznek ellátó és hatósági állatorvosok közreműködésével. Ennek eredményeként két pozitív brojler tenyésztelepet kellett kiirtani és néhány keltetői tételt megsemmisíteni. A pozitív eseteknél nem találtak olyan kapcsolatot, amely brojlertelepekhez vezetett volna. A keltetői csibekiszállítások szervezésénél külön figyelmet fordítanak a negatív telepek védelmére, illetve a telepítést követően a visszaszállított ketrecek fertőződésének elkerülésére. A brojlertelepeknél az épületek és berendezések tisztítása és fertőtlenítése, az istállók sérülésmentes felületeinek kialakítása, az istálló előterek higiéniaja, a brojleristálló környezetének biológiai biztonsága, a szállító és almozáshoz használt járművek tisztántartása, mind a fertőzések megelőzését szolgálja. A vakcinázások Salmonella infantis vonatkozásában eddig nem hoztak eredményt, így a hangsúly most a kompetitív gátlás elvén működő probiotikumok használatán van. A takarítás és fertőtlenítés megtervezéséhez a megfelelően kiválasztott fertőtlenítőszer, a személyzet képzése és az elvégzett tevékenység ellenőrzése is kiemelt fontosságú. A fertőtlenítés elvégzése után a közlekedési utak biztonságos kialakítása a következő területeken fontos:

• alomanyag, • állati hulladék elszállítása,  
• naposcsibe, • és a hizulás végén a broj-  
• takarmány beszállítása, lerek vágóhidra szállítása.  
• elhullott állatok eltávolítása,

Néhány példa, a hosszú listából, hogy a fertőtlenítést követő kontroll során honnan kellene mintát venni:

- istálló oldalfala 1 m magasságig, • istállón kívüli terület,
- légbeejtők, • leszerelt itatószelepek
- beléptető rendszer • fűtőberendezések,
- (fekete-szürke-fehér), • víz- és elektromos vezetékek.

Giovanni Ortali (Olaszország) a telepekről szerzett tapasztalatai 10 pontban voltak összefoglalhatók:

1. szoros biológiai biztonsági rendszer felállítása (a brojlernevelők meggyőzése ennek fontosságáról)
2. szigorú rágszálókontroll, illetve az istállók körül kavicságy létesítése megelőzi a rágszálók bejutását
3. takarítás és fertőtlenítés (etető, itatók, etetőgaratok, takarmány és állatszállító járművek, szállító ketrecek és azokat mosó berendezések)
4. takarmánykeverők felé állított követelmények (minőségi takarmány előállítás: a keverés, a hőkezelés ideje)
5. állatsűrűség racionalizálása (33 kg, vagy 39 kg/m<sup>2</sup> legyen? Úgy találták, ez a Salmonella infantis szempontjából nem lényeges különbség.)
6. bélegészség és kokcidiózis kontroll (mikrobiom, kompetitív gátlás, pro- és prebiotikumok)

7. víz savanyítás (legalább vágás előtt 72 órával csökkenteni a víz pH-t)
8. állatrakodásban szereplő személyek (ruházat, előtte hol dolgoztak?)
9. takarmány elvonás a vágás előtt (6-8 óra, de hőmérséklet, testsúly és életkor függvénye)
10. vágás előtti kontroll (21 napos kori salmonella minősítés: a vágóhid programját úgy célszerű összeállítani, hogy először a biztosan negatív, később a valószínűleg fertőzött, végül a fertőzött állományok kerüljenek vágásra)

## További fontos higiéniai és járványvédelmi kérdések:

- Brojler szülőpár telepek szennyezett tojásai, illetve alomtojásai alkalmatlanok a minőségi csibe keltetésére.
- A brojlertelepek hullatárolóinak takarítása, fertőzés visszahurcolásának megelőzése a telepre kiemelt figyelmet érdemel. Az ott használt fagyasztó tárolókat minden ürítés után javasolt takarítani és fertőtleníteni.
- Kritikus pont még az állományváltás során a baromfiürülékkel szennyezett elhasznált alom eltávolítása, ugyanis nagy porral jár, így a telepen külső szennyeződést okozhat.
- Az istálló repedéseiben, nehezen takarítható felületein a fertőtlenítést túlélhetik a kórokozók.
- A telep csatornázása, pocsolyák megszüntetése.
- A fertőtlenítő fúvókák megfelelő mérete, a fertőtlenítőszer kijuttatásához megfelelő nyomás.

## Egyéb, nehezen takarítható területek:

- istálló előtér elektromos berendezései,
- raktárak,
- irodahelyiségek,

... és ami még nagyon fontos: a fertőtlenítést végzők oktatása.

A tenyészállományok 15 hetente történő vizsgálata rendre negatív. A jelenlegi tapasztalatok szerint Salmonella infantis esetében horizontális fertőzéssel kell számolni, a vertikális fertőzés úgy tűnik, nem játszik szerepet, tehát a kórokozó nem a tenyészállományoktól kerül áthurcolásra. A Salmonella infantist, ha már ott van, nehéz eltüntetni a brojlertelepről.



## További nyitott kérdések:

- brojlernevelők képzése
- takarítás, fertőtlenítés
- biológiai biztonság
- vágóhidak higiéniaja
- szállító ketrecek
- kompetitív gátlás probiotikumok által
- brojlerrek vakcinázása. ●





# CIROK ALKALMAZÁSA A BAROMFI TAKARMÁNYOZÁSBAN

A cirok más néven **cil, csil vagy cirköles**, Erdélyben tatárka, angolul sorghum, milo, kaffir, a pázsitfűfélék (*Poaceae*) családjába tartozó növénynemzetség mintegy kétszáz fajjal.



➤➤➤ Mákné Brasch Klára, baromfi termékmenedzser

A gyakorlati csoportosítás szerint a fontosabb cirokfélék: a seprűcirok (*Sorghum vulgare var. technicum*) és a takarmánycirkok, mely összefoglaló elnevezésbe a szemes cirok (*Sorghum vulgare var. frumentaceum*), a cukorcirok (*Sorghum vulgare var. saccharatum*) és a szudáni fű (*Sorghum vulgare var. sudanense*) tartozik.

A cirok a világon az 5. legnagyobb mennyiségben termesztett gabona. Felhasználása sokoldalú: értékes szálas- és tömegtakarmányok, szemtermésük pedig értékes abrak. A szemes cirok emberi táplálkozásra is alkalmas. Főleg Afrikában és Indiában fogyasztják. Etiópia és Szudán sztyepp-szavanna területein őshonos. Nagyobb területeken Amerikában és Afrikában termesztik, de jó szárazság- és meleg tűrése miatt Európában is egyre több országban vetik. Nagy gyökértömegének, dús mellékgyökér rendszerének köszönhetően gyengébb talajon is termesztethető.

Mikotoxinokkal kevésbé szennyezett, mint a többi gabonaféle, betegségekkel rovarkártevőkkel szemben ellenálló. Kedvezőtlen feltételek esetén a fuzárium gombára érzékeny.

Anyarozs fertőzöttséget első alkalommal 1996-ban Ausztráliában állapítottak meg, majd Afrikában találtak egyre gyakrabban a *Claviceps Africanával* cirokban. Fertőzött cirok etetésekor sertések és tejelő marhák

esetében takarmány visszautasítást, illetve alacsony tejhozamot tapasztaltak (Blaney et al., 2000). Kocák esetében termékenységi problémákat okozhat, emiatt kell elkerülni.

Hazánkban napjainkban az aszályra hajlamos területeken a cirok termesztése mindinkább a kukorica alternatívájaként kerül napirendre. Magyarország a cirok termesztésére alkalmas övezet északi határán van.

Partnereink itthon is egyre gyakrabban fordulnak hozzánk azzal a kéréssel, hogy takarmány receptúráikba keverjünk cirkot.

Baromfi keveréktakarmányokban a kukoricakomponens cirokkal, korcsoporttól függően 20-50%-ban helyettesíthető. Az alacsony tannin tartalmú (kevesebb mint 1%) fajták 15%-ban (fiatal), 30%-ban (idősebb madár) etethető termelés romlás nélkül.

## Néhány dolgot azonban figyelembe kell venni!

A cirok fehérje tartalma magasabb ugyan a kukoricáénál, de zsír és energia tartalma alacsonyabb.

A **fehérje** átlagosan 9%, de 8-14% között mozoghat, vagyis nagyon változékony. A fehérje összetétele, az aminosavak szintje is változékony.

A **kafirin** tartalom 50% körüli, de ingadozó (38-73%), a glutelin

30% körüli az endospermiumban, kevés globulin és albumin található a csírában. A kafirin és a glutelin aminosav összetétele eltérő. A kafirin több leucint tartalmaz, a glutelin több lizint, triptofánt, arginint. Tehát a kafirin – glutelin aránya befolyásolja a cirok aminosav összetételét. Emiatt a fehérje szint alapján megállapított aminosav összetétel nem mindig pontos. Ez is oka lehet annak, ha a cirok alapú takarmánnyal gyengébb eredményeket érünk el.

**Színező** hatása nincs, erre tekintettel kell lenni akkor, ha a kukoricát váltjuk ki cirokkal, a bőrszín, tojásszín módosulni fog, ha a premix színezőanyag tartalmát nem emeljük.

Míg a kukorica esetében a csíra a teljes mag 10%-a, cirok esetében ez csak 2%. A cirokmag **nyerszír** tartalma 3%, a kukoricáé közelebb áll a 4%-hoz.

**Linolsav** tartalma 50% körüli, alacsonyabb a kukoricáénál, ez befolyásolhatja a tojásméretet.



Átlagosan 60% **keményítőt** tartalmaz, ami alacsonyabb, mint a kukoricáé, és ennek emészthetősége a gabonák közül a legalacsonyabb. Ennek okai a keményítőt körülvevő fehérje részecskék. A nemesítói munka eredményeképpen ma már elérhetőek olyan fajták is melyek keményítőtartalma meghaladja a 60%-ot. A cirok hibridek és fajták **emészthetősége** jelentősen különbözik, de általában a kukorica emészthetőségénél alacsonyabb. Ennek okai a cirokban jelenlévő **antinutritív faktorok**: tannin, kafirin, fitát, melyek emésztést gyengítő hatásúak.

A cirokszem héjában felhalmozódó **tannin** csökkenti a fehérje emészthetőségét, mivel komplexet képez vele. Nyamambi és munkatársai (2000) azt is megállapították, hogy a magas tannin tartalmú cirok amiatt is csökkenti a brojler teljesítményét, mert interakcióba lép az emésztő enzimekkel, például a tripszinnel és az amilázzal.

A nemesítő munka eredményeként az újabb cirok hibridek tannintartalma jelentősen csökkent. A barna magvú (madárkártétel ellen rezisztens) típusok tannin tartalma nagy. Minél sötétebb, barnább a maghéj, annál magasabb a tannin tartalom.

### Világos és sötét cirok mag

Több kísérletben is megállapították, hogy NaHCO<sub>3</sub> alkalmazásával csökkenthető a tannin káros hatása, mivel a nátrium ionok csökkenthetik a tannin reakcióképességét. Banda-Nyirenda és Vohra (1990) arról számoltak be, hogy 5,7 g/kg tannin tartalmú takarmányhoz adott 2,5 g/kg szóda a testsúly gyarapodást 5,7%-kal javította.

A **Schothorst Feed Research** kísérletében azt vizsgálták, hogy 25% és 50% arányban etetve, magas (6 g/kg) illetve alacsony 2 g/kg tannintartalmú cirok hogyan befolyásolja a brojler teljesítményét. A testsúlygyarapodás azonos volt, de a takarmány hasznosítás romlott a magas tannin tartalmú fajta etetésekor. Ennek magyarázata az alacsonyabb energia tartalom. Emiatt mind a Schothorst mind a CVB két cirok beltartalmat ad meg, 4 g/kg tannin alattit, illetve felettit. Ezek különböznek az energia értékében, melyet a különböző fehérje emészthetőség okoz, ami brojler esetében 73% (alacsony tannin) valamint 50% (magas tannin). Az aminosavak emészthetősége is gyengébb az alacsonyhoz képest a magas tannin tartalmú cirokban, az emészthető lizin szint 1,2 helyett 1 g/kg, a metionin+cisztiin 2,3 helyett 1,8 g/kg.

A Schothorts ajánlása szerint, ha a cirok tannin tartalma ismert, akkor a következő egyenlettel kiszámítható a maximális bekeverési aránya a baromfi takarmányba:

**Maximális bekeverési arány = 0,1 / tannin tartalom X 100**

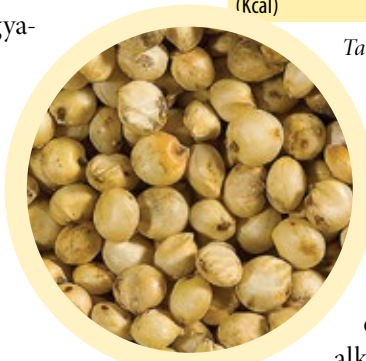
például, ha a tannin szint 0,9%:

**Maximális bekeverési arány = 0,1 / 0,9 X 100 = 11%**

### Különböző cirokfajták beltartalma

	Ravindran et al., 2005 N = 8	Robertson en Perez-Maldonado, 2006 N = 21	Huang et al., 2007 N= 1	Schothorst Feed Research (values in table)	
	g/kg DM	g/kg DM	g/kg DM	g/kg DM	
<b>Tannin</b>	-	0,18-1,05	-	< 0,4%	> 0,4%
<b>Dry matter</b>	879-907	870-919	907	882	-
<b>AME (MJ/kg dm)</b>	-	15,24-16,23	-	-	-
<b>AME<sub>n</sub> (MJ/kg dm)</b>	-	14,65-15,48	-	-	-
<b>Crute protein</b>	89-133	90-140	116	94	-
<b>Lys</b>	2,4-3,0	2,3-3,7	2,8	2,3	-
<b>Met</b>	1,6-2,0	1,0-2,7	1,9	1,7	-
<b>Cys</b>	1,6-2,0	-	-	1,8	-
<b>M+C</b>	3,2-4,0	-	-	3,5	-
<b>Thr</b>	3,1-4,6	2,2-3,9	3,5	3,1	-
<b>Arg</b>	4,2-5,6	3,6-5,3	4,5	3,8	-
<b>Ile</b>	3,9-6,1	3,2-5,1	5,2	3,8	-
<b>Leu</b>	12,8-19,6	10,4-17,9	16,9	12,2	-
<b>Val</b>	5,1-7,5	4,0-6,2	6,6	3,7	-
<b>His</b>	2,2-3,4	1,2-2,3	2,6	2,3	-
<b>Phe</b>	5,2-7,8	2,8-5,9	6,5	5,0	-
<b>NE pigs (x100)</b>	-	-	-	119	115
<b>NE sows (x100)</b>	-	-	-	125	119
<b>AME</b>	-	-	-	3146	2901
<b>broiler (Kcal)</b>	-	-	-		
<b>AME layer (Kcal)</b>	-	-	-	3245	3018

Table 1: Analysed Nutrients in different sorghum varieties (g/kg DM)



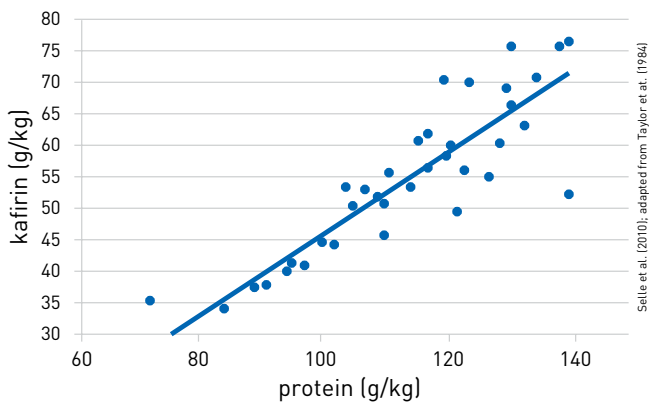
A cirok foszfor tartalma magas, de a foszfor 80%-a fitát kötésben van, emiatt emészthetősége rossz.

A fitát és a tannin is komplexet képez a fehérjével a bélben, csökkenti ezzel a fehérje és az aminosav emészthetőséget. Fitáz enzim alkalmazása ajánlott!

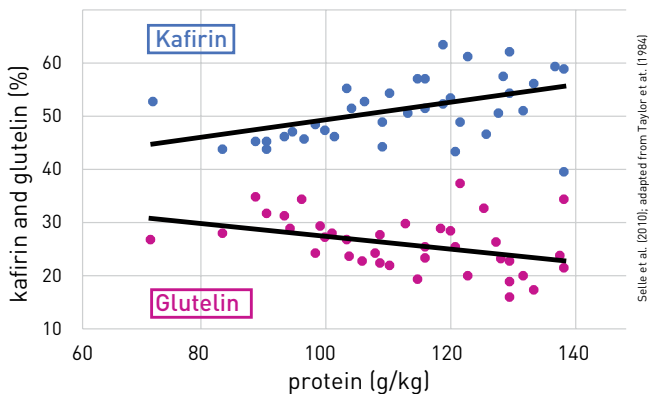
A cirok fehérje tartalmának jelentős része kafirin. A kafirin „tartalék” fehérje, rosszul emészthető. A kafirin hatására a mag textúra keményebb. A kafirint lebontani tudó exogén proteáz enzim alkalmazása hasznos.

Figyelmet kell fordítani azonban arra is, hogy mivel a cirok szárazság és melegtűrő, a magba a víz, illetve az emésztő enzimek bejutása is nehéz. Emiatt nagyon finomra kell darálni (500 µm).





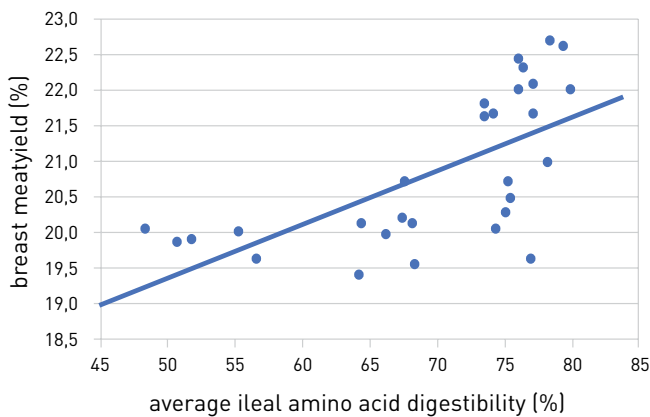
A cirok fehérje összetétele 1.



A cirok fehérje összetétele 2.

Amino acid	2004 harvest (n= 17)	2005 harvest (n= 14)	Difference (%)
Arginine	0,695	0,805	15,8
Histidine	0,581	0,727	25,1
Isolucine	0,684	0,805	17,7
Leucine	0,739	0,849	14,9
Lysine	0,707	0,769	8,8
Methionine	0,759	0,853	12,4
Phenylalanine	0,728	0,833	14,4
Threonine	0,527	0,681	29,2
Tryptophan	0,584	0,777	33,0
Valine	0,662	0,784	18,4
Cystine	0,452	0,531	17,5
Tyrosine	0,700	0,806	15,1
Mean	0,652	0,768	17,9

A cirok aminosav emészthetősége (2004-2005)



Az átlagos aminosav emészthetőség és a mellhús hozam kapcsolata (Perez-Maldonado és Rodrigues 2007)

A túl magas nedvesség / hőkezelés (70 fok felett) csökkenti a fehérje és a keményítő emészthetőségét. Ennek oka, hogy intermolekuláris diszulfid hidak alakulnak ki a cirok fehérje kafirin tartalmában. Duodu és munkatársai 2002-es kísérletében azt állapították meg, hogy 95 °C-on 10 percen keresztül a desztillált vízben elkevert kukorica fehérje emészthetősége 6,9%-kal romlott, a ciroké 41,6%-kal.

## Összegezve a következőket mondhatjuk el

Fontos új, korszerű cirok hibridek választása, ezek mag színé világos, antinutritív anyag tartalma alacsony. Fitáz és proteáz enzim alkalmazása ajánlott. Daráljuk apróra, ne alkalmazzunk túl magas hőkezelést. A beltartalom vizsgálat a fehérje mellett a fontos aminosavakra is hasznos. ●

### Agrofeed Cirok beltartalmi vizsgálatai

	2019/1	2019/2	2019/3	2018	2016
Nyersfehérje	9,8	7,9	8,1	8,8	11
Nyerszsír "A"		3,5	3		3,6
Nyersrost		2,4	2,1		1,9



# A MEZŐGAZDASÁG KILÁTÁSAI 2019-2028

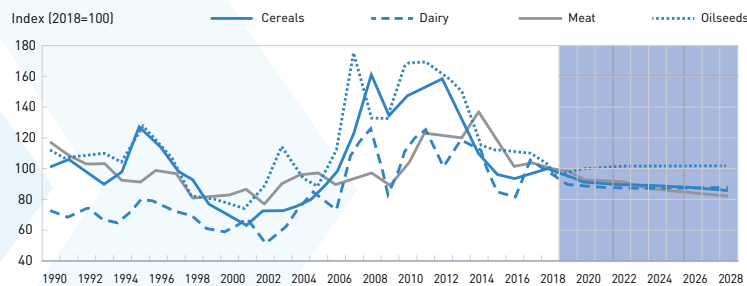


Samu Imre, Agrofeed Kft. baromfi üzletág vezető

Schothorst Feed Research

A „Mezőgazdasági kilátások 2019-2028” az OECD (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet) és a FAO (Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezet) közötti együttműködés keretében született meg, amelyet tagállamaik kormányainak szakértői és a speciális árucikkkel foglalkozó szervezetek készítenek. Konszenzusos értékelést ad a mezőgazdaság piacainak tízéves kilátásairól nemzeti, regionális és globális szinten.

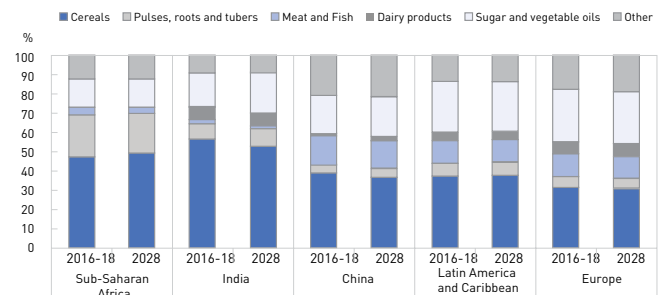
A több éves erős kínálat a legtöbb mezőgazdasági termék nemzetközi árát csökkentette, a gabonafélék, a marhahús és a juhhús ára pedig rövid távon oda-vissza mozgott. Az előrejelzésben szereplő szinte valamennyi árucikk esetében a reálárak az előrejelzések szerint a következő évtizedben a jelenlegi szinten maradnak (1. ábra), mivel a termelékenység javulása továbbra is meghaladja a kereslet növekedését.



1. ábra: A nyersanyagárak reálértékben történő középtávú alakulása.

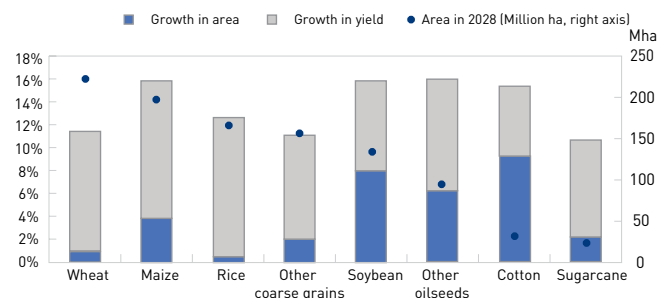
A növekvő globális népesség továbbra is növekvő mennyiségű mezőgazdasági terméket fog használni ételként, takarmányként és ipari célokra. Az elkövetkező évtizedben a kiegészítő ételmentes igény nagy része a nagy népesség növekedéssel rendelkező régiókból származik, különösen a Szubszaharai Afrikából, Indiából, a Közel-Keletről és Észak-Afrikából. Az alapvető élelmiszerek egy főre jutó fogyasztása várhatóan stagnál, mivel a Világ népességének nagy részében a kereslet telített. A húsigény várhatóan viszonylag erős lesz Amerikában, míg az alacsony jövedelmek továbbra is korlátozzák a húsfogyasztást a

Szubszaharai Afrikából (2. ábra). A friss tejtermékek kielégítik az ázsiai (nevezetesen India és Pakisztán) fehérjeigénynek nagy részét. Szelesebb körben várhatóan növekszik az egy főre eső cukor- és növényi olajfogyasztás, amelyet az urbanizáció és a jobban feldolgozott és kényelmi ételekre való áttérés vezet.



2. ábra: Az élelmiszercsoportok hozzájárulása az egy főre eső teljes napi kalóriamennyiséghez.

Az állati élelmiszertermékek iránti erős kereslet ösztönzi az állattenyésztési ágazat termelésének növekedését, nagyobb állományok tartását. A növekedéssel párhuzamosan emelkedni fog a takarmány iránti igény, és a takarmánynövények, például a kukorica és a szójabab várhatóan növeli részesedését a globális növényi összetételben (3. ábra). Ezért a gabonafélék takarmány-felhasználásának növekedése várhatóan meghaladja az élelmiszer célú felhasználást az elkövetkező évtizedben.



3. ábra: Növénytermesztés növekedése.

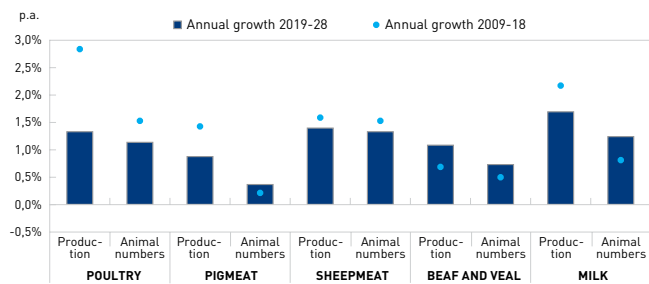




A bioüzemanyagok képezték a növényesszükséglet növekedésének fő forrását 2000 és 2015 között, ám az elkövetkező évtizedben a növekedés alacsonyabb lesz, mivel a kiegészítő kereslet elsősorban Indonéziából származik, amely a biodízelhez növényi olajat használ, valamint a Kínai Népköztársaságból és Brazíliából, ahol maniókát és cukornádat használnak etanol előállításához.

A mezőgazdasági termelés várhatóan 15% -kal növekszik az elkövetkező évtizedben, miközben a mezőgazdaság földhasználata várhatóan nagyjából változatlan lesz. A növénytermesztés előre jelzett növekedése elsősorban a termés javulásnak és magasabb termelési intenzitásnak tulajdonítható, a technológiai innovációknak köszönhetően. Az állattenyésztés várható növekedése az állomány bővítésén, a takarmányok nagyobb felhasználásán és a takarmányok hatékonyabb felhasználásán alapul.

A baromfihús esetében a globális termelés több-kevésbé növekszik az állatok számának növekedésével összhangban, míg a termelés várhatóan gyorsabban növekszik, mint a sertéshús, marha- és borjúhús, valamint a tejtermelő állatlétszám (4. ábra). A halászat korlátozásai miatt a hal- és tenger gyümölcsei- ellátás szinte teljes előre jelzett növekedése az akvakultúrából származik, és 2028-ra a teljes termelés részarányát kb. 55% -ra növeli.

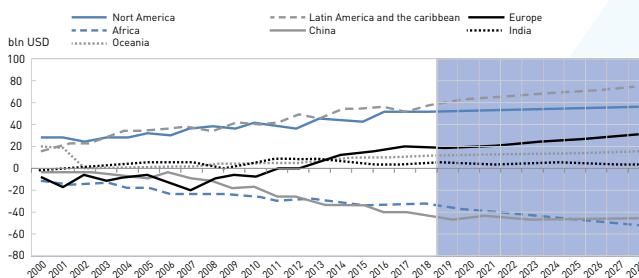


4. ábra: A globális állattenyésztés növekedése.

A mezőgazdaság továbbra is jelentős mértékben hozzájárul az üvegházhatású gázok globális kibocsátásához. A mezőgazdaság, elsősorban az állattenyésztés, valamint a rizs és a szintetikus trágyák közvetlen kibocsátása várhatóan évente 0,5% -kal növekszik az elkövetkező évtizedben, szemben az elmúlt tíz évben elért évi 0,7% -kal. Ez alacsonyabb, mint a mezőgazdasági termelés növekedése, jelezve a szén-intenzitás csökkenését a termelékenység növekedésével szemben.

sével szemben.

A nemzetközi kereskedelem továbbra is nélkülözhetetlen az egyre növekvő számú importáló ország szempontjából. Ez továbbra is fontos az exportáló régiók, például Latin-Amerika és a Karib-térség jövedelme és megélhetése miatt, amelyek várhatóan tovább növelik részesedésüket a globális mezőgazdasági exportban (5. ábra). A fekete-tengeri régió megszilárdítja pozícióját búza és kukorica vezető exportőréként, a legtöbb export a Közel-Keletre és Észak-Afrikára irányul.



5. ábra. A mezőgazdasági kereskedelem egyenlege régióként, állandó értéken

A világ mezőgazdasági piacai számos új bizonytalansággal szembesülnek, amelyek növelik a mezőgazdaság hagyományosan magas kockázatát. A kínálat oldalán ezek magukban foglalják a betegségek elterjedését, például az afrikai sertéspesztist, az antimikrobiális anyagokkal szembeni növekvő ellenállást, az új növénynevelési technikákra adott szabályozási reakciókat és az egyre valószínűbb szélsőséges éghajlati eseményekre adott válaszokat. A keresleti oldalon pedig olyan tényezők játszanak szerepet, mint a változó értrend, az egészséggel és a fenntarthatósággal kapcsolatos kérdések, valamint válaszok az elhízás riasztó tendenciáira a vonatkozó szabályozások változásain keresztül. További tényező a fokozott bizonytalanság a Világ mezőgazdasági piacán számos fontos szereplő közötti jövőbeli kereskedelmi megállapodásokkal kapcsolatban. A folyamatban lévő kereskedelmi feszültségek fokozódása csökkentheti és átirányíthatja a kereskedelmet, és következményekkel járhat a nemzetközi és a hazai piacokra. ●

Forrás: Scholhorst Feed Research: Agricultural Outlook 2019-2028 (Note 19-22)







# AgroFeed

*Kellemes Karácsonyi  
Ünnepeket és Sikereket  
Gazdag Boldog Új  
Eszteendőket kívánunk minden  
partnerünknek!*

**Csitkovics Tibor**  
ügyvezető igazgató

**Samu Imre**  
baromfi üzletág vezető

## BAROMFI HÍRMONDÓ

A **BAROMFI HÍRMONDÓ** az Agrofeed Kft. lapja, készült 500 példányban  
Felelős szerkesztő: Neukirchner Renáta • Felelős kiadó: Csitkovics Tibor  
Szerkesztőség: 9022 Győr, Dunakapu tér 10.  
Tel.: (96) 550-620, fax: (96) 550-621 • E-mail: [premix@agrofeed.hu](mailto:premix@agrofeed.hu) • [www.agrofeed.hu](http://www.agrofeed.hu)  
Design: [arttitude.hu](http://arttitude.hu)



**FAMI Qs**  
European Feed Additive and Premixes Quality System

**Központ:**  
**Agrofeed Kft.**  
9022 Győr, Dunakapu tér 10.  
Tel.: (96) 550-620  
Fax: (96) 550-621

**Ügyfélszolgálat:**  
9022 Győr,  
Dunakapu tér 10.  
Tel.: (96) 550-628  
(30) 685-0389

**Üzem:**  
6086 Szalkszentmárton,  
Vadas 7.  
Tel.: (76) 539-016  
Fax: (76) 539-017