



# BENDŐSTABIL MÁJVÉDŐ ANYAGOK A VITAFORT ZRT. PORTFÓLIÓJÁBAN



A tejelő tehenek a tejtermelés progresszív növekedésének következtében negatív energia-státuszba (NEB) kerülnek a laktáció első heteiben. Ennek oka, hogy a takarmányfelvétel nem képes fedezni a növekvő tejtermelés energiaigényét. Ebben a korai laktációs időszakban az ún. katabolikus, lebontó folyamatok a jellemzőek, ami az állat energiatartalékainak (zsír és izomszövet) mobilizációjához vezet. A felszabadult tápanyagok a májba kerülnek, hogy ott energiatermelő folyamatokban vegyenek részt. Eközben a májterhelés olyan mértékben növekszik, hogy az az általános anyagcsere folyamatok sérülését okozhatja. A máj egészséges működése ebben az időszakban kiemelt fontosságú, ezért a májműködés támogatása az ellés körüli időszak egyik legfontosabb feladata.

Ennek tudatában a VITAFORT Zrt. új, tejelő szarvasmarhák számára készült termékeket fejlesztett, amiket bendőstabil májvédő anyagokkal (kolin, metionin, niacin) erősített meg, hogy az ellés körüli időszakban még hatékonyabb támogatást nyújthasson a tejelő teheneszetek számára. Az új takarmányozási koncepció életre hívását egyfelől az utóbbi években folyamatosan növekvő induló tejtermelés (40 kg feletti napi tejtermelés a laktáció első 30 napjában, valamint 45-50 kg közötti csúcstermelés), másfelől a szélsőséges időjárási viszonyok miatt kialakuló változó minőségű tömegtakarmány bázis indokolta, ami egyre nagyobb kihívások elé állítja a tejelő állományok takarmányozási szakembereit.

## A máj szerepe

A máj egészséges működése kulcsfontosságú a bőtejelő tehenek anyagcsere folyamatainak szempontjából különösen az ellés körüli időszakban. Az ellést követő 3-6 hét során egy holstein-fríz tehen átlagosan 40-60 kg testzsírt és 20-25 kg fehérjét mobilizál saját raktáraiból (Bell, 1995; Komaragiri és Erdman, 1997). A máj végzi a táplálóanyagok feldolgozását, ezért a májfunkciók csökkenése ronthatja a tejtermelést, a szaporodásbiológiai folyamatokat, szélsőséges esetben pedig elhulláshoz vezethet.

A zsírmobilizáció következtében megnő a vér szabad zsírsav (nem észterifikált szabad zsírsav – NEFA) tartalma, ami a májba szállítódik. A NEFA, a májban vagy az energiatermelés folyamatában hasznosul (zsírok  $\beta$ -oxidációja), aminek során adenzin-5'-trifoszfát (ATP) képződik, vagy újra trigliceridek képződnek belőle, amelyek nagyméretű szállító molekulák (pl. very low density lipoprotein – VLDL) segítségével ürülnek ki a májból. A nagy mennyiségű NEFA azonban annyira megterheli a májsejteket, hogy a szabad zsírsavak – átalakítási és szállítási kapacitás híján – felhalmozódnak a májszövetben, ami zsírmáj szindróma kialakulásához vezethet.

Az említett anyagcsere-rendellenességek negatívan befolyásolják az állatok általános egészségi állapotát és súlyos gazdasági veszteségeket okozhatnak. Az energiahányos állapot kártételének csökkentése takarmányozási oldalról is megközelíthető, a máj egészséges működését segítő ún. „májvédő” anyagok etetése révén. Ezek közé tartoznak pl. a kolin, a metionin, a lizin és a niacin.

A kolin potenciálisan segíti a máj működését, mert fokozza a zsírok kiürülését a májból. A lizin és a metionin részt vesz az L-karnitin szállító molekula felépítésében, amely fontos szerepet játszik a szabad zsírsavak energiaforrásként történő hasznosításában. A niacin csökkenti a zsírmobilizációt a szövetekben, amely alacsonyabb NEFA-szintet eredményez a vérben, és fokozza a glükoneogenezist, aminek köszönhetően nő a vér glükózsztintje és csökken a májban felhalmozódó zsír mennyisége.

## A kolin

A kolin egy vízdoldékony, vitaminszerű molekula. A kolin részt vesz a sejtmembránt alkotó foszfolipidek felépítésében (Jayaprakash, 2016) és az acetilkolin neurotranszmitter részeként fontos szerepet játszik a memória-folyamatokban és az izommozgások szabályozásában (Gibb, 2017).

A foszfolipidek felépítésében részt vevő zsírsav oldalláncok közül az egyik rendszerint kolin molekulát is tartalmaz. Ezt az oldalláncot nevezzük foszfatidilkolinnak, aminek fontos szerepe van többek között a kérődzők zsíremésztésében (Drackley, 2004). A kérődzők vékonybelébe került szabad zsírsavak vízben oldhatatlanok, ezért felszívódásuk akadályozott. Az epesavas sók és a foszfolipidek segítségével gömb alakú micellák alakulnak ki, amelyek képesek hozzákötődni a bélhámsejtek felületéhez, biztosítva ezzel a zsírsavak felszívódását. Felőtt kérődzőkben a micellák kialakulását egy lizolecitin nevű molekula segíti, amely kiváló emulgeálószer és foszfatidilkolinból képződik.

A kolin oxidációja révén keletkezik a betain, amely a kolinnal együtt fontos szerepet játszik a metionin anyagcsereje során képződő homocisztein semlegesítésében (Ueland, 2011), ami nagy mennyiségben káros hatással van a sejtekre, az érfalakra és a fejlődő tüszőkre egyaránt (Berker, 2009).

A zsírok májból történő kiszállításában játszanak szerepet a nagyon alacsony sűrűségű lipoprotein (VLDL) molekulák (Piepenbrink és Overton, 2003). A kolin egyrészt fokozza olyan fehérjék génexpresszióját, amelyek szükségesek a VLDL képződéséhez, másrészt foszfolipid formában maga is részt vesz a VLDL felépítésében és így segíti a máj működését, valamint a ketózis és a zsírmáj szindróma megelőzését (Evans és mtsai, 2006). A kolin ezáltal csökkenti a májban lévő trigliceridek szintjét, valamint az érpályákban keringő NEFA mennyiségét. Emellett a kolin fokozza a zsírsavak oxidációját is, ami szintén segít a máj zsírtartalmának csökkenésében (Cooke és mtsai, 2007).

A kolin termelődését segítik a különböző metildonorok, mint a metionin, a folsav, vagy a B12-vitamin. A bendőmikrobák a kolint szinte 100%-ban lebontják (Sharma és Erdman, 1989), így csak a bendővédett formában történő kiegészítés hatékony (Atkins és mtsai, 1988). A kolin védett formában történő etetése csökkenti az anyagcsere-betegségeket (pl. ketózis) előfordulását (Ardalan és mtsai, 2010; Mohsen és mtsai, 2011) és növeli a tejtermelést (Pinotti és mtsai, 2005).



## MET-KOL-56

bendőstabil metionin és kolin kérődő állatok részére

Az intenzíven tejelő tehenek anyagcseréje a laktáció során igen nagy igénybevételnek van kitéve, melyet jól jellemez az a tény, hogy egy napi 50 liter tejet adó tehen 2,5 kg tejucrot, 2,0 kg körüli tejsírt és kb. 1,5 kg tejfehérjét, így 6,0 kg körüli tejszáranyagot ürít ki naponta a szervezetéből. A nagyobb tejtermelésre való törekedés számottevő mértékben megnövelte a tehenek táplálóanyag szükségletét. A folyamatosan növekvő igényt némely táplálóanyag (energia, fehérje, aminosavak) tekintetében egyre nehezebb fedezni.

Különösen nehéz feladat az energiaszükséglet kielégítése a laktáció első harmadában, amikor a tehenek szárazanyag-felvétele a tejtermelésnél kisebb ütemben növekszik. Ennek a fáziseltolódásnak az eredményeként a laktáció első heteiben akár napi 15-30 MJ NE<sub>i</sub> hiány is előállhat, amit a tehenek tartalékaik – elsősorban zsírkészletük és vázizmaik – lebontásával igyekeznek kompenzálni. Az ilyenkor fennálló állapotot negatív energia egyensúlynak (negative energy balance; NEB) nevezi a szakirodalom és az annak következményeként előálló kórképek közül a tejelő tehenek ketózisának és zsíros májelfajulásának van a legnagyobb klinikai és gazdasági jelentősége.

### A MET-KOL-56 etetésének előnyei

A **kolin** központi szerepet játszik a zsírok anyagcseréjében, mivel a zsírok májból történő kiáramlásának egyik aktivátora. A nem védett („natúr”) kolin a bendőben lebomlik, ezért a nagy tejtermelésű tehenek esetében védett formában célszerű etetni. A **védett kolin** javítja a tehenek tejtermelését és védelmet biztosít a zsíros májelfajulás kialakulásával szemben.

A **metionin** az egyik legfontosabb esszenciális aminosav a tejelő teheneknél, különösen kukorica-alapú takarmányozás esetén. A metionint szintén bendőstabil formában kell a teheneknek biztosítani, mivel a bendőmikrobák a natúr metionint ugyancsak lebontják. A védett metionin kiegészítés hatására nő a tehenek termelése, továbbá szerepe van bizonyos anyagforgalmi megbetegedések (pl. ketózis) megelőzésében. A védett metionin etetése javítja a tej fehérjetartalmát és a napi tejjel termelt fehérje mennyiségét, valamint csökkenti az embrióelhullás mértékét is.

### Felhasználási javaslat

Bőtejelő tehenek takarmányadagjába keverve az előkészítés és a laktáció első időszakában, a metionin és kolin ellátás optimalizálására. Bendőstabil formában tartalmaz metionint és kolinat.

### Javasolt dózis

**Tejelő tehen:** 20-80 g/állat/nap

## NIA-GO-70

bendőstabil niacin kérődő állatok részére

A niacin élettani jelentősége az állati szervezetben már régóta ismert. A **niacin két koenzim, a nikotinsavamid-adenin-dinukleotid (NAD) és a nikotinsavamid-adenin-dinukleotid-foszfát (NADP) alkotórésze.** Ezek a koenzimek enzimekfehérjékhez kapcsolódva a **fehérjék, zsírok és szénhidrátok felépítésénél és lebontásánál** az elektron-szállítást végzik, **így fontos szerepet játszanak az említett táplálóanyagok anyagcseréjében.**

### A NIA-GO-70 etetésének előnyei

Az etetett takarmányadag niacin tartalma jelentősen befolyásolja a bendőmikrobák niacinszintézisét, ezért a **kiegészítésként adott niacin egy részét célszerű bendőstabil formában adagolni**, amelyet a mikrobák nem, vagy csak korlátozott mértékben tudnak lebontani.

**A bendőstabil niacin döntően a vékonybélben hasznosul, ami közvetlen niacinforrást jelent a termelés kritikus időszakaiban.** Az elévzett kísérletek szerint a védett niacin pozitív hatású a N-forgalomra is.

A bendőben hasznosuló hányad kedvező hatású a bendőmikrobák működésére. Natúr niacin kiegészítés esetén nő a bendőfolyadék propionsav koncentrációja, ami glükogenetikus anyag révén javítja a kérődő állatok glükózellátását, illetve a tejcukor szintézis hatékonyságát. A növekvő propionsav hányad javítja az állatok energiamérlegét, csökkenti a bendőbeli metántermelést is. A niacinkiegészítés továbbá csökkenti a bendőfolyadék tejsav koncentrációját és növeli a bendőfolyadék pH-ját.

**Irodalmi adatok szerint a bendőben és a vékonybélben egyaránt hasznosuló niacin etetésével a bendőfermentációra, az anyagcsere eredetű megbetegedések (pl. acidózis, ketózis) megelőzésére és a N-anyagforgalomra gyakorolt pozitív hatás együttesen jelentkeznek.**

### Felhasználási javaslat

Bőtejelő tehenek takarmányadagjába keverve az előkészítés és a laktáció első időszakában, a niacin ellátás optimalizálására. Bendőstabil formában tartalmazza a niacint.

### Javasolt dózis

**Tejelő tehen:** 10-20 g/állat/nap

## A lizin és a metionin

A lizin és a metionin esszenciális aminosavak a tejelő tehének számára és a fehérjeszintézisben betöltött szerepük mellett, számos fontos hatásuk van a szervezetben.

A lizin részt vesz az izomszövet felépítésében, a tejfehérje termelésben, a szövetek egészségének fenntartásában és a gyógyulási folyamatokban, valamint a vehem fejlődésében. A lizin leginkább a kukorica szilázs és kukorica melléktermékekre alapozott takarmányozás esetén limitáló, mert ezek inkább metioninban gazdagok (King és mtsai, 1991).

A metionin mint potenciális metil-donor számos antioxidáns és májvédő vegyület prekursoraként szolgál (glutathion, kolin, karnitin stb.) (Lehninger, 1977). Egyes kutatók szerint a metionin a tejfehérje szintézisben korlátozó, valamint a tejsír szintézist és az anyagcsere-egyensúlyt is nagymértékben képes befolyásolni (McCarthy és mtsai, 1968; Polan és mtsai, 1991). Osorio és mtsai [2013] szerint a metioninnak a májműködést, az oxidatív egyensúlyt és az immunitást támogató szerepe is jelentős. A metionin hiány a máj elzsírosodása révén májbetegséget, a csökkent antioxidáns (glutathion) és metil-donor szint miatt pedig általános anyagcserezavarokat okoz (Schugar és Crawford, 2012).

A lizin és a metionin pozitív hatással vannak a bendőfermentációra (Baldin és mtsai, 2015; Lee és mtsai, 2015) és ezáltal a tejtermelésre, a keletkező mikrobiális fehérje aminosav összetétele ugyanis nagyon közel áll a tejéhez (Broderick, 1994; Schwab, 1996). A bendőbe kerülő védelem nélküli (natúr) aminosavak, így a lizin és a metionin is, elsősorban a mikrobafehérje-szintézis folyamatában hasznosulnak, így direkt májvédő hatást csakis bendővédett formában lehet velük elérni (Chalupa, 1974). A metionin bendővédett formában etetve növeli a tejtermelést (Vyas, és mtsai, 2009; Zanton és mtsai, 2014) és koncentráliódik az embrionális folyadékokban, ami az embrionális fejlődésben betöltött fontos szerepére utalhat (Hugentobler és mtsai, 2007; Groebner és mtsai, 2011). Toledo és mtsai (2017) kimutatták, hogy a metionin védett formában etetve nemcsak a tejsír mennyiségét növeli, de jelentősen csökkenti az embrióelhullás mértékét (13,5%-kal), valamint növeli az embrió méretét a natúr formában történő etetéshez képest.

A lizin és a metionin közösen vesznek részt az L-karnitin felépítésében (Rebouche és Seim, 1998), amely a sejt plazmában lévő szabad zsírsavakat a mitokondriumokba szállítja, hogy ott energia képződhessen belőlük (ATP). Az L-karnitin vitaminszerű anyag, és szintéziséhez számos kofaktor szükséges, mint például a C-vitamin, a niacin, a B12-vitamin, a piridoxin és a kolin. Az elégtelen karnitin szintézis hozzájárul a tejelő tehének zsírmáj szindrómájának kialakulásához (Carlson és mtsai, 2007). Az ellés előtti magas L-karnitin szint csökkenti a későbbi triglicerid felhalmozódást és így a máj elzsírosodásának esélyét (Grum és mtsai, 1996).

A már említett VLDL szállító molekulák képződéséhez szintén szükség van metioninra. A VLDL felépítésében többféle speciális fehérje, foszfolipid és a koleszterin is részt vesz (Szarka és Keszler, 2014). A speciális fehérjék (ún. apoproteinek) képződéséhez metioninra, a foszfolipidekéhez pedig kolinra van szükség.

Az esszenciális aminosavak – mint a lizin és a metionin – kiegészítése több szempontból is fontos a tejelő tehének takarmányozásban. A tömegtakarmányok minőségének szezonális változásai miatt ingadozhatnak a fehérje és aminosav szintek, ami limitálhatja az állatok teljesítményét, amit tovább fokozhatnak a tömegtakarmányok esetleges erjedési problémái. A takarmánygyártás során közölt hőhatások Maillard-reakciót idéznek elő, ami a lizin különösen érintett. A Maillard-reakció során nőhet a fehérjék bendővédett (by-pass) hányada (UDP), de a nem megfelelően kontrolált hőmérsékleti viszonyok miatt az aminosavak hasznosulási aránya csökkenhet (Ordway és Aines, 2010). Az elmúlt években terjedő GMO-mentes takarmányozási trendek csökkentik a felhasznált szója mennyiségét, ami a leggazdagabb lizinforrás a tejelő szarvasmarha takarmányozásban.

## A niacin (B<sub>3</sub>-vitamin)

A niacin az anyagcsereben kulcsfontosságú két koenzim, a nikotinsavamid-adenin-dinukleotid (NAD) és a nikotinsavamid-adenin-dinukleot-

id-foszfát (NADP) alkotórésze (Bender, 1992). Ezek a koenzimek végzik az elektronszállítást a fehérjék, a zsírok és a szénhidrátok anyagcseréjében.

A niacin csökkenti a zsírszövet lebomlását (lipolízis) és ezáltal a szabad zsírsavak májba áramlását. 2003-ban fedezték fel azt a receptort, amihez kötődve a niacinból képződő nikotinsav-amid képes gátolni a zsírok felszabadulásáért felelős gének átíródását (Wise és mtsai, 2003). A bendőben a niacin növeli a propionsav- és csökkenti a tejsavszintézis mértékét, ami emelt szintű glükoneogenezist (glükóz előállítás nem szénhidrát alapanyagokból, pl. propionáttól) eredményez. Bendővédett formában segíti a máj glükózfelvételét ezáltal, hogy fokozza a glükóz passzív transzportját a májsejtekbe és ezzel javítja a tehén energiaellátását.

Az etetett takarmányadag jellege és niacin tartalma jelentősen befolyásolja a bendőmikrobák niacin szintézisét (Niehoff és mtsai, 2008). Santschi és mtsai (2005) eredményei szerint a niacin 98,5%-ban eltűnik a bendőből, ami egyaránt lehet mikrobiális degradáció és a bendőfalon keresztül történő felszívódás eredménye (Zinn és mtsai, 1987). Egy kisebb mennyiség valószínűleg az oltógyomorból szívódik fel (Narasinga és Gopalan, 1984).

A niacin pozitív hatással van a mikrobiális fehérjeszintézisre (Samanta és mtsai, 2000; Kumar és Dass, 2005) azáltal, hogy részt vesz az ammónia (NH<sub>3</sub>) hasznosulásában NAD és NADP formájában (Newbold és mtsai, 2005). Több kutató is (Erickson és mtsai, 1990; Doreau és Ottou, 1996) a protozoa populáció növekedését tapasztalta niacin etetés esetén, ami valószínűleg annak köszönhető, hogy a protozoák nem képesek szintetizálni a niacint.

Tienken és mtsai (2015) kutatásai szerint a niacin védett formában történő etetése magasabb nikotinamid szinteket eredményez a vérben, mint a nem védett forma etetése. Rungruang és mtsai (2014) a vérplazma lineáris niacin növekedését tapasztalták bendővédett niacin etetéskor, ezért a kiegészítésként adott niacin egy részét célszerű bendővédett formában adagolni, amelyet a mikrobák nem, vagy csak korlátozott mértékben tudnak lebontani.

**A tejelő szarvasmarhák anyagcseréjében kiemelt szerepük van a tárgyalt, májvédő hatással is rendelkező anyagoknak. Az ellés utáni időszakban az állatok májvédő anyagok iránti igénye a többszörösére nő, amit érdemes már az ellés előtt is bendőstabil formában biztosítani. A tejelő tehének takarmányainak bendőstabil formában történő kolin, metionin és niacin kiegészítése csökkentheti az ellést követő anyagcsere-betegségek előfordulását, ami hosszú távon egészségesebb állományt és kiegyensúlyozottabb teljesítményt eredményezhet.**

**A VITAFORT Zrt. új, májműködést támogató termékeinek piaci bevezetése már elkezdődött és további termékek fejlesztése van folyamatban a tejelő állományok egyedi igényeinek mind szélesebb körű kielégítésre.**

**Két hónapja indítottuk el az új májvédő programunkat, de az aktualitását jellemzi, hogy már eddig 11 partnerünknel (9500 tehén) kezdtük el alkalmazni a tranzíciós időszak takarmányozásában: Enyingi Agrár Zrt., Jászapáti 2000 Zrt., Protrag Kft., Ráckeresztúr, Bátor Trade Kft., Nyírbátor, Szombathelyi Tangazdaság Zrt., Táp-lánszentereszt, Szombathelyi Tangazdaság Zrt., Ják, Lajta-Hanság Zrt., Károlyháza, Hidráns Kft., Szil, Sereg-Tej Kft., Seregélyes, Kunszigeti Zöld Mező Mg. Szöv., Aranybulla Zrt., Székesfehérvár.**

A termékek etetésével kapcsolatos gyakorlati tapasztalatok folyamatosan publikálásra kerülnek, valamint alapját képezik a jövőbeni fejlesztéseknek is.

**Tóth Attila**  
szarvasmarha üzletágvezető, Vitafort Zrt.

**Roszkos Róbert**  
technical support specialist, ADEXGO Kft.



# PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ

## TAKARMÁNY (májvédő anyagokkal)

Etetése az ellés előtti 3. héttől az ellés utáni első 5-6 hétben javasolt. Speciális eljárással készült kiegészítő takarmány, amely bendőstabil formában tartalmaz kolint, metionint és niacint.

Beltartalom	ME	433-543 PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY (májvédő anyagokkal)
Nedvesség	%	10,40
NE <sub>l</sub>	MJ/kg	6,21
Nyersfehérje	%	24,16
Cukor	%	3,33
Keményítő	%	6,15
Nyersrost	%	15,20
Nyerszsír	%	6,10
Nyershamu	%	8,50
Kalcium	%	0,53
Foszfor	%	0,78
Magnézium	%	0,26
Nátrium	%	0,43
Mangán	mg/kg	420,00
Cink	mg/kg	510,00
Réz	mg/kg	40,00
Szelén	mg/kg	2,57
Szerves szelén	mg/kg	1,00
A-vitamin	NE/kg	50000,00
D <sub>3</sub> -vitamin	NE/kg	15000,00
E-vitamin	mg/kg	764,00
<b>Nia-Go 70</b>	<b>+</b>	
<b>Met-kol 56</b>	<b>+</b>	

A terméket (koncentrátum) alkotó takarmány komponenseknek köszönhetően nő a takarmányfelvétel és mérséklődik a laktáció elején jelentkező túlzott testtömeg veszteség. Ennek hatására az állat genetikai potenciáljának megfelelő laktációs csúcs érhető el, valamint javul a perzisztencia. A termék ideális ásványianyag- és vitamintartalma növeli az állatok ellenálló képességét (Se, E-vitamin). A termékben található bendőstabil májvédő anyagok (kolin, metionin és niacin) biztosítják a máj egészséges működését, ami kulcsfontosságú az anyagcsere és a termelés szempontjából.

### Alkalmazási javaslat

- TMR-be keverve és önmagában is etethető (kompatibilis a Vitastart előkészítő és fogadó termékcsaláddal)
- Ellés előtt az előkészítő csoport adagjába keverve 0,5-1 kg/tehén/nap
- A laktáció elején, a fogadó csoport adagjába keverve: 1 kg/tehén/nap mennyiségben



### A bendőstabil májvédő anyagok etetésének előnyei

#### Kolin

- fokozza a zsírok kiürülését a májból, ezáltal csökkenti a májterhelést
- segíti a máj energiatermelő folyamatait azzal, hogy gyorsítja a zsírsavak oxidációját
- mérsékli a ketózis és a zsírmáj betegség tüneteit

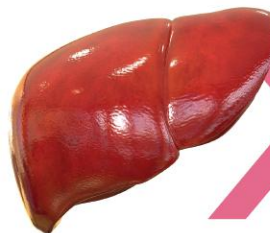
#### Metionin

- fontos szerepe van a fehérjeszintézisben és a fehérje hasznosulásában
- oxidatív egyensúlyt és immunitást támogató szerepe jelentős
- segíti a májfunkciókat és a zsírmáj betegség megelőzését

#### Niacin

- mérsékli a zsírszövet lebontását (csökkenti a vér NEFA szintjét)
- csökkenti a májban a felhalmozódó zsír mennyiségét
- fokozza a glükoneogenezist (növeli a vér glükóz szintjét)

#### EGÉSZSÉGES MÁJ



#### ZSÍRMÁJ



Az új PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY etetése hozzájárul az energia-egyensúly javításához és a máj egészségének megőrzéséhez, ami csökkenti a zsírmobilizációt, növeli a tejhozamot és javuló immunológiai és szaporodásbiológiai státuszt eredményez.



# PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ

## TAKARMÁNY (Glüko-Go 60 + májvédő anyagokkal)

Etetése az ellés előtti 3. héttől az ellés utáni első 5-6 hétben javasolt. Speciális eljárással készült kiegészítő takarmány amely bendőstabil formában tartalmaz glükózt (Glüko-Go 60, kolin, metionint és niacint).

Beltartalom	ME	433-544 PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY (májvédő anyagok + Glüko-go 60)
Nedvesség	%	6,90
NE <sub>i</sub>	MJ/kg	7,06
Nyers.fehérje	%	23,66
Karbamid	%	3,80
Cukor	%	19,42
Keményítő	%	3,70
Nyers.rost	%	9,50
Nyers.zsír	%	18,00
Nyers.hamu	%	5,80
Kalcium	%	0,42
Foszfor	%	0,46
Magnézium	%	0,12
Nátrium	%	0,41
Mangán	mg/kg	412,00
Cink	mg/kg	489,00
Réz	mg/kg	36,00
Szelén	mg/kg	2,54
Szerves szelén	mg/kg	1,00
A-vitamin	NE/kg	50000,00
D <sub>3</sub> vitamin	NE/kg	15000,00
<b>E-vitamin</b>	<b>mg/kg</b>	<b>762,00</b>
<b>Nia-Go 70</b>	<b>+</b>	
<b>Met-kol 56</b>	<b>+</b>	
<b>Glüko-Go 60</b>	<b>+</b>	
<b>Karba-Go 75</b>	<b>+</b>	

A terméket (koncentrátum) alkotó takarmány komponenseknek köszönhetően nő a takarmányfelvétel és mérséklődik a laktáció elején jelentkező túlzott testtömeg veszteség. Ennek hatására az állat genetikai potenciáljának megfelelő laktációs csúcs érhető el, valamint javul a perzisztencia. A termék ideális ásványianyag- és vitamintartalma növeli az állatok ellenálló képességét (Se, E-vitamin). A termékben található bendőstabil májvédő anyagok (kolin, metionin és niacin) biztosítják a máj egészséges működését, ami kulcsfontosságú az anyagcsere és a termelés szempontjából.

### Alkalmazási javaslat

- TMR-be keverve és önmagában is etethető (kompatibilis a Vitastart előkészítő és fogadó termékcsaláddal)
- Ellés előtt az előkészítő csoport adagjába keverve 0,5-1 kg/tehén/nap
- A laktáció elején, a fogadó csoport adagjába keverve: 1 kg/tehén/nap mennyiségben

### A GLÜKO-GO 60 etetésének előnyei

- könnyen és közvetlenül hasznosuló cukorforrás az ellés körüli időszakban
- kombinált energia kiegészítő (védett glükóz és védett zsírforrás)
- csökken az endogén glükoneogenezis mértéke
- nem befolyásolja negatívan a bendőbeli nyersrost emésztést
- javítja az egyoldalú kukorica etetés negatív hatásait (Pl: túl sok a nem hasznosuló keményítőhányad az adagban.)

### A bendőstabil májvédő anyagok etetésének előnyei

#### Kolin

- fokozza a zsírok kiürülését a májból, ezáltal csökkenti a májterhelést
- segíti a máj energiatermelő folyamatait azzal, hogy gyorsítja a zsírsavak oxidációját
- mérsékli a ketózis és a zsírmáj betegség tüneteit

#### Metionin

- fontos szerepe van a fehérjeszintézisben és a fehérje hasznosulásában
- oxidatív egyensúlyt és immunitást támogató szerepe jelentős
- segíti a májfunkciókat és a zsírmáj betegség megelőzését

#### Niacin

- mérsékli a zsírszövet lebontását (csökkenti a vér NEFA szintjét)
- csökkenti a májban a felhalmozódó zsír mennyiségét
- fokozza a glükoneogenezist (növeli a vér glükóz szintjét)

#### EGÉSZSÉGES MÁJ

#### ZSÍRMÁJ



Az új PRÉMIUM FOGADÓ KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY etetése hozzájárul az energia-egyensúly javításához és a máj egészségének megőrzéséhez, ami csökkenti a zsírmobilizációt, növeli a tejszámot és javuló immunológiai és szaporodásbiológiai státuszt eredményez.



# PRÉMIUM TRANZÍCIÓS KIEGÉSZÍTŐ

## TAKARMÁNY (CLA + májvédő anyagokkal)

Etetése az ellés előtti 3. héttől az ellés utáni első 5-6 hétben javasolt. Speciális eljárással készült kiegészítő takarmány amely bendőstabil formában tartalmaz konjugált linolsavat (CLA), kolint, metionint és niacint.

Beltartalom	ME	433-509 PRÉMIUM TRANZÍCIÓS KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY (CLA + májvédő anyagokkal)
Nedvesség	%	9,80
NE <sub>L</sub>	MJ/kg	7,36
Nyers.fehérje	%	26,31
Cukor	%	2,95
Karbamid	%	1,50
Keményítő	%	6,33
Nyers.rost	%	13,90
Nyers.zsír	%	10,40
Nyers.hamu	%	8,10
Kalcium	%	0,67
Foszfor	%	0,72
Magnézium	%	0,22
Nátrium	%	0,42
Mangán	mg/kg	418,00
Cink	mg/kg	505,00
Réz	mg/kg	40,00
Szelén	mg/kg	1,56
A-vitamin	NE/kg	50000,00
D <sub>3</sub> vitamin	NE/kg	15000,00
E-vitamin	mg/kg	763,00
Nia-Go 70	+	
Met-kol 56	+	
Endulac CLA	+	
Karba-Go 75	+	

A terméket (koncentrátum) alkotó takarmány komponenseknek köszönhetően nő a takarmányfelvétel és mérséklődik a laktáció elején jelentkező túlzott testtömeg veszteség. Ennek hatására az állat genetikai potenciáljának megfelelő laktációs csúcs érhető el, valamint javul a perzisztencia. A termék ideális ásványianyag- és vitamintartalma növeli az állatok ellenálló képességét (Se, E-vitamin). A termékben található bendőstabil májvédő anyagok (kolin, metionin és niacin) biztosítják a máj egészséges működését, ami kulcsfontosságú az anyagcsere és a termelés szempontjából.

### Alkalmazási javaslat

- TMR-be keverve és önmagában is etethető (kompatibilis a Vitastart előkészítő és fogadó termékcsaláddal)
- Ellés előtt az előkészítő csoport adagjába keverve 0,5-1 kg/tehen/nap
- A laktáció elején, a fogadó csoport adagjába keverve: 1 kg/tehen/nap mennyiségben

### Az ENDULAC (CLA) hatásai és előnyei

#### Az ösztadiol: progeszteron arány ösztadiol irányba tolódása a tüszőfázisban

- megnő az androgén prekursorok elérhetősége
- előnyös hatás a tüszőérésre

#### Magasabb progeszteron szint (különösen a luteális fázisban)

- a tehének nagyobb valószínűséggel termékenyülnek
- jobb embrió túlélési esély

#### A bendővédett konjugált linolsavak a tejelő tehen reprodukciós ciklusának két kritikus periódusában javítják a fertilitást

- korai fertilis ovuláció kiváltása az ellést követően (szerviz periódus csökken)
- javítja a vemhesség anyai felismerését és fenntartását.

### A bendőstabil májvédő anyagok etetésének előnyei

#### Kolin

- fokozza a zsírok kiürülését a májból, ezáltal csökkenti a májterhelést
- segíti a máj energiatermelő folyamatait azzal, hogy gyorsítja a zsírsavak oxidációját
- mérsékli a ketózis és a zsírmáj betegség tüneteit

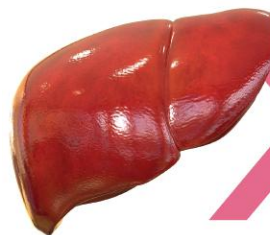
#### Metionin

- fontos szerepe van a fehérjeszintézisben és a fehérje hasznosulásában
- oxidatív egyensúlyt és immunitást támogató szerepe jelentős
- segíti a májfunkciókat és a zsírmáj betegség megelőzését

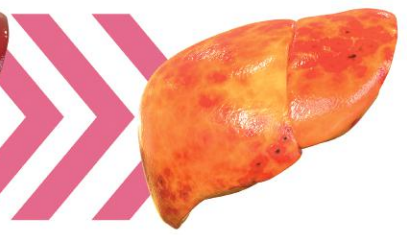
#### Niacin

- mérsékli a zsírszövet lebontását (csökkenti a vér NEFA szintjét)
- csökkenti a májban a felhalmozódó zsír mennyiségét
- fokozza a glükoneogenezist (növeli a vér glükóz szintjét)

#### EGÉSZSÉGES MÁJ



#### ZSÍRMÁJ



Az új PRÉMIUM TRANZÍCIÓS KIEGÉSZÍTŐ TAKARMÁNY etetése hozzájárul az energia-egyensúly javításához és a máj egészségének megőrzéséhez, ami csökkenti a zsírmobilizációt, növeli a tejszámot és javuló immunológiai és szaporodásbiológiai státust eredményez.