

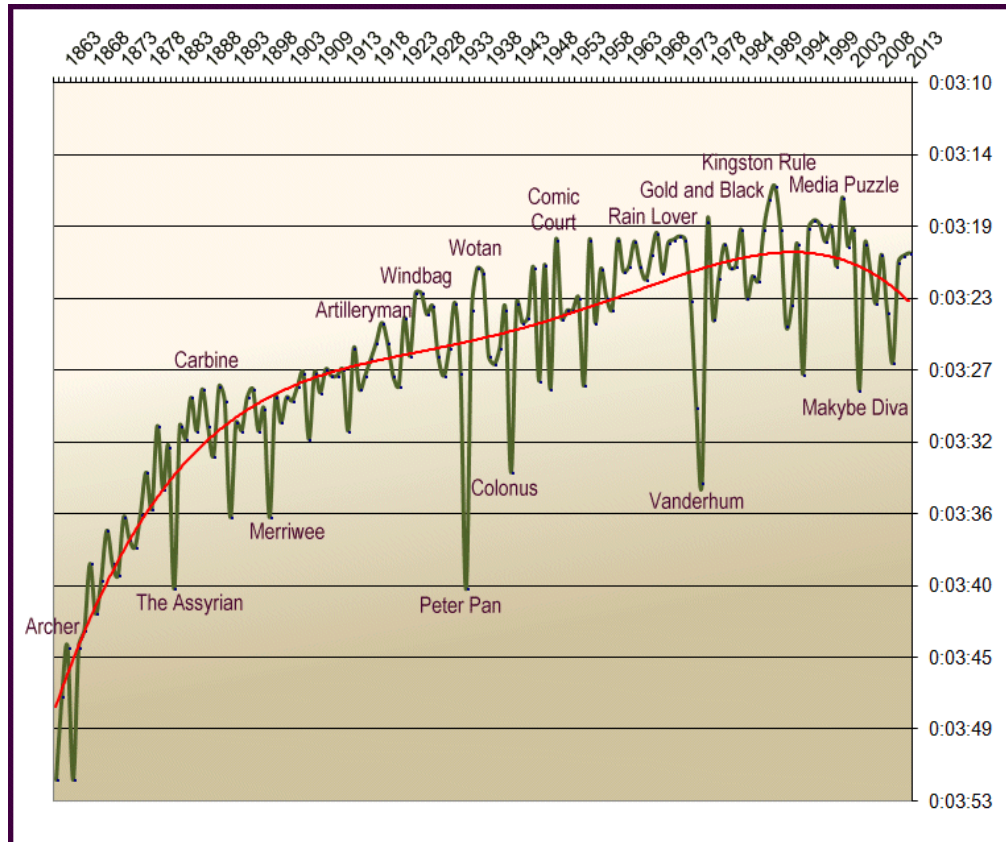
Takarmányozástani és Klinikai  
Dietetikai Tanszék

# A VERSENYLOVAK TAKARMÁNYOZÁSÁVAL KAPCSOLATOS KÜLÖNLEGES PROBLÉMÁK

KUTASI ORSOLYA DVM, PHD, DIPLECEIM

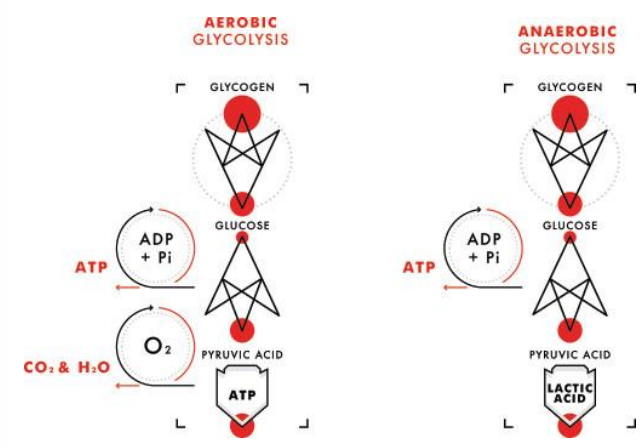
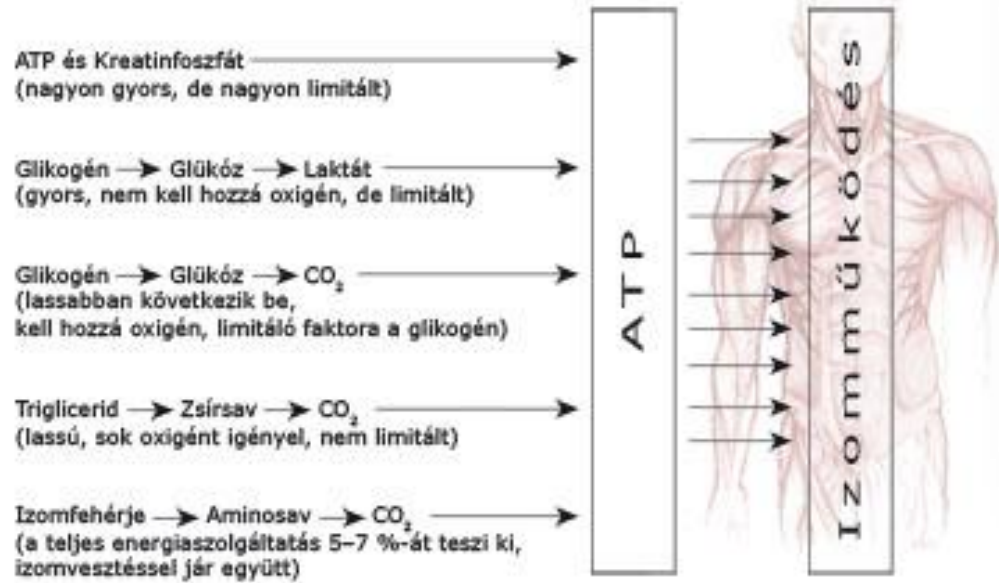


# MELBOURNE DÍJ (3200M)



- Nincs több genetikai potenciál?
- **Takarmányozás**
- Tartástechnológia
- Edzés technika
- Állategészségügy

# ENERGIA

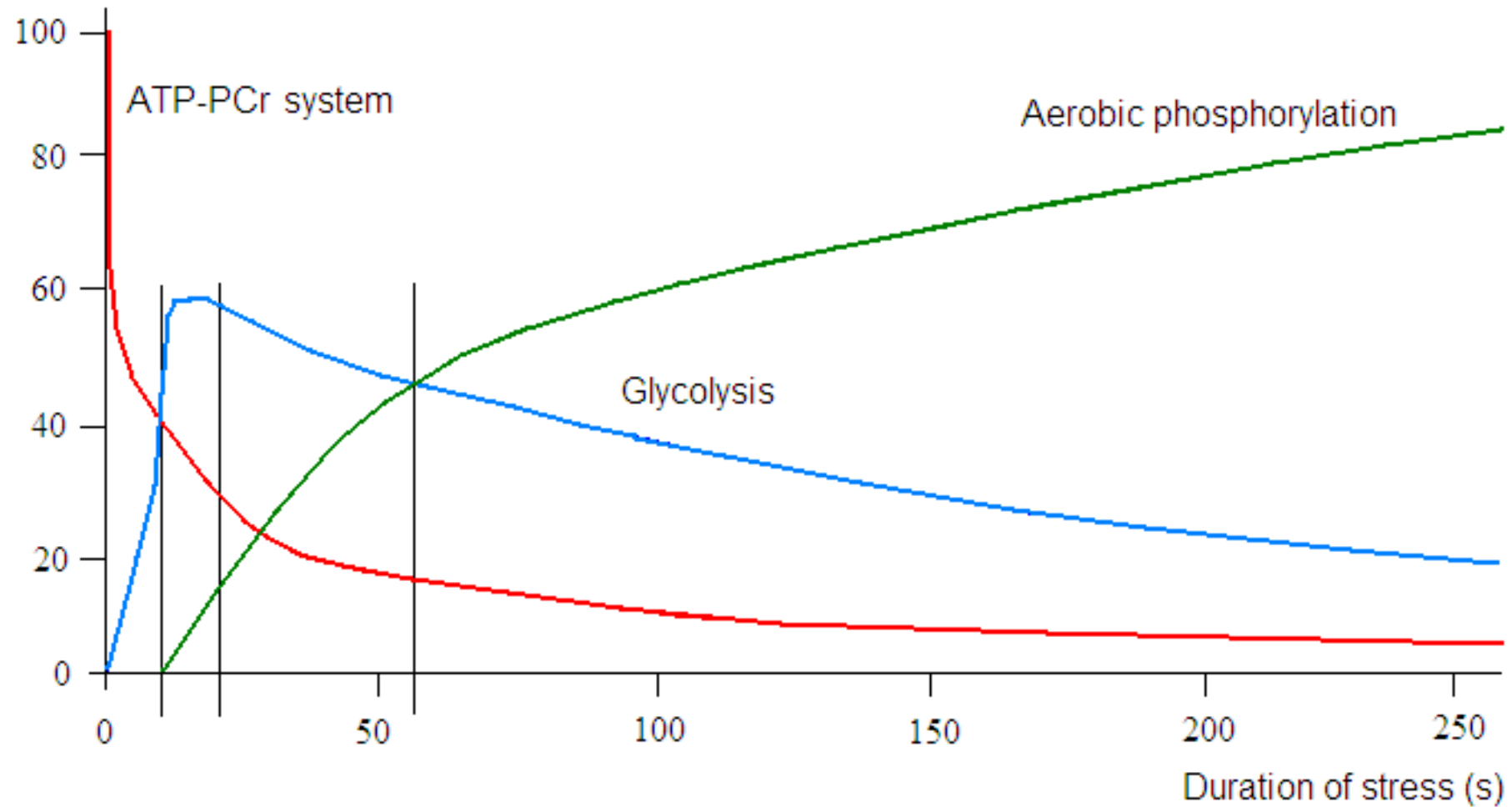


# ENERGIATERMELÉS

- Az aerob anyagcsere körülbelül 18-szor hatékonyabb, mint az anaerob anyagcsere
- Az edzés növeli a lovak aerob kapacitását, vagyis azt az időt, amely alatt az energiatermelés átvált az aerobról az anaerobra

molekula	folyamat	vegtermek	ATP
foszfokreatin	hidrolizis	kreatin	1
glükóz	anaerob glikolizis	tejsav	5
	aerob	szen-dioxid es viz	30
zsírsav	beta-oxidacio	szen-dioxid es viz	108

# ENERGIATERMELÉS



# Az izomglikogén, mint fő energiaszubsztrát szerepe a szubmaximális edzés során

- a terhelés korai szakaszában (0-30 perc) az intramuszkuláris glikogén a teljes energiafelhasználás mintegy 50%-áért felelős
- a terhelés **időtartam növekedésével** (60-90 perc) a glikogén felhasználása csökken, 20%-át teszi ki a teljes energiaköltségnek és ezzel párhuzamosan a zsirfelhasználás arányosan növekszik
- a **munkaintenzitás növekedésével** a megnövekedett munkaterheléshez kapcsolódó energiafelhasználás, szinte teljes mértékben az izomglikogén felhasználásával történik
- ha egy ló intenzíven dolgozik, például egy kétperces verseny során, akkor az energia nagy része a szénhidrátok (főként az izomglikogén, és némi vércukor) anaerob anyagcseréjéből származik

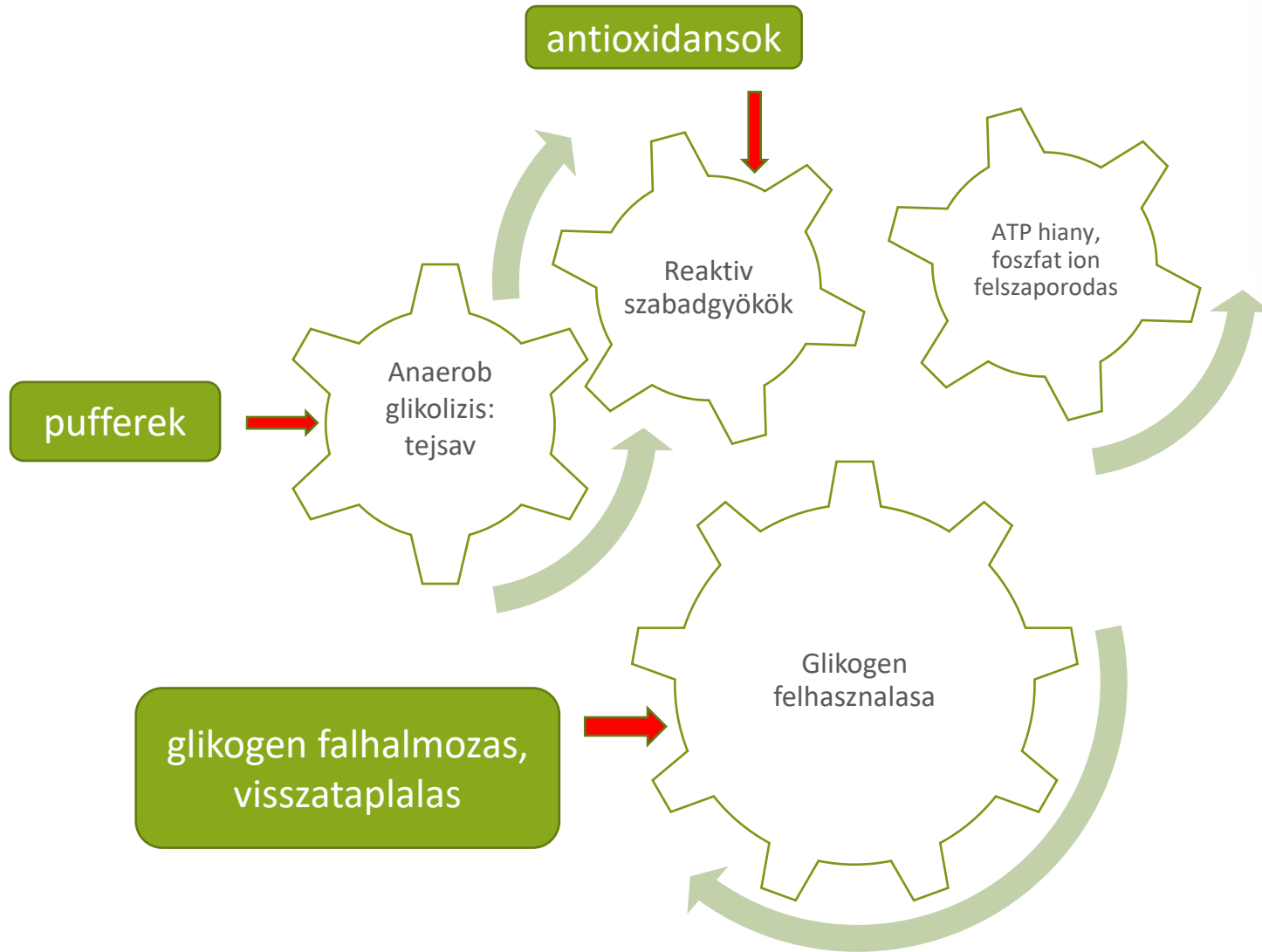
izomglikogén és vércukor

# VÁZIZOMFÁRADÁS METABOLIKUS OKAI

- az ATP súlyos fáradtság esetén kritikusan alacsony szintre csökkenhet
- a szerves foszfátionok növekedése intenzív edzés során
- intenzív terhelés során **acidózis** lép fel (tejsav termelődik), és csökkentheti a myofibrilláris kontraktilis funkciót; fontossága jelenleg vitatott
- az intenzív edzés során a **reaktív oxigén/szabadgyökök** növekedése olyan hosszú távú fehérjemódosulásokat idézhet elő, amelyek késleltetik az edzés utáni regenerációt
- **glikogén kimerülése** hosszan tartó edzés során

ezek relatív jelentősége olyan tényezőktől függ, mint a terhelés típusa, az izomrost-összetétel és az edzettségi állapot

# A VERSENYLŐ-TAKARMÁNYOZÁS KONKRÉT CÉLJAI

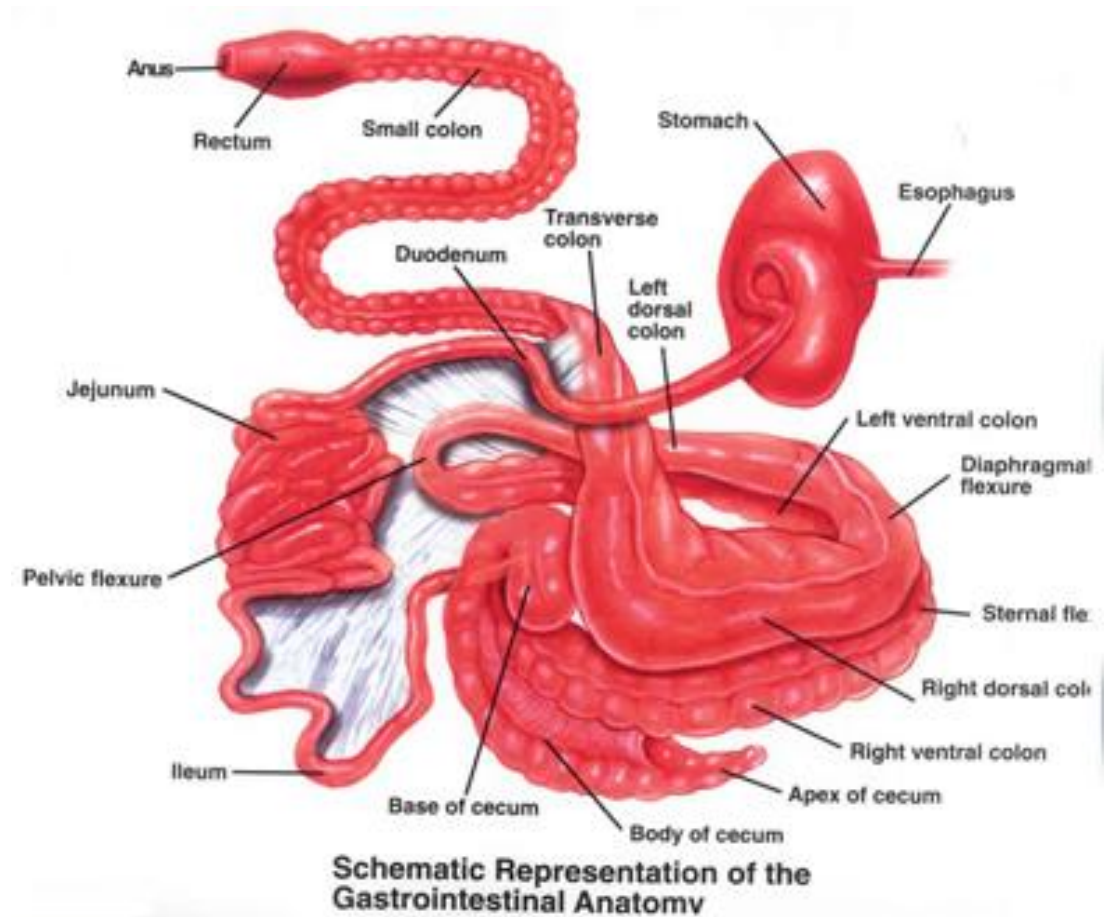
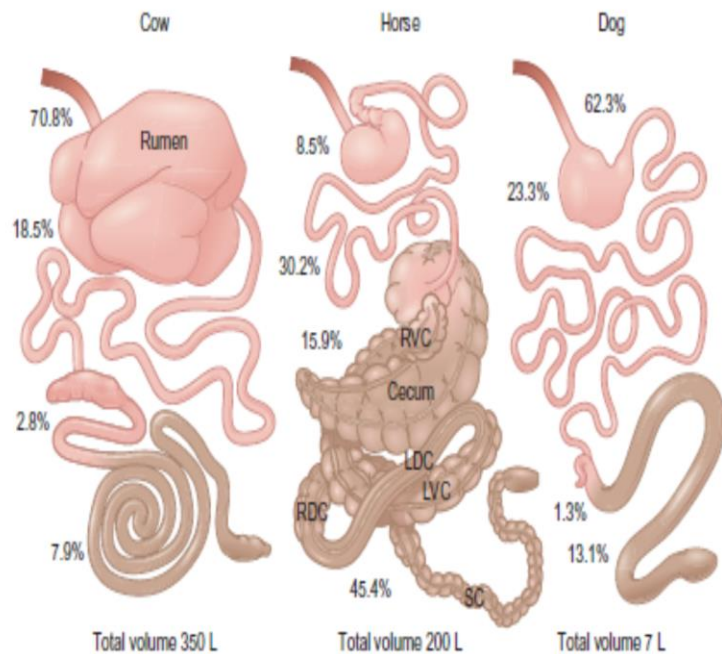




# ANATÓMIA ÉS EMÉSZTÉSÉLETTAN

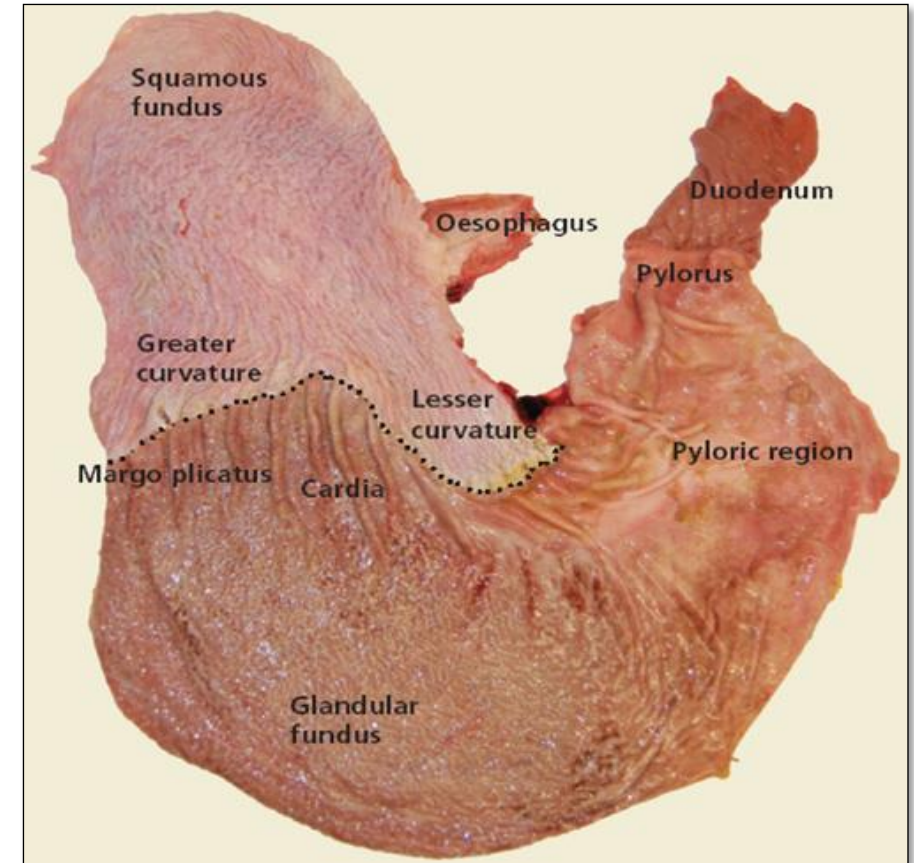
# A LOVAK EMÉSZTÉSÉLETTANA

- Gyomor
- Vékonybél
- Vastagbél



# A LÓ GYOMRA

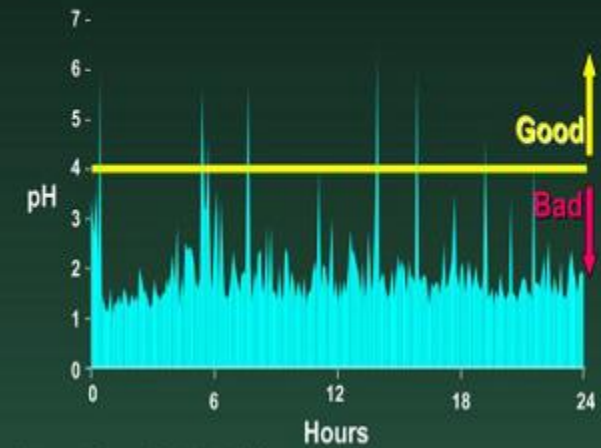
- **Kicsi: 8-15l**
- nyelőcsői/nem mirigyes rész: rétegzett laphám
- mirigyes rész: mirigyes nyálkahártya



# MIRIGYES RÉSZ

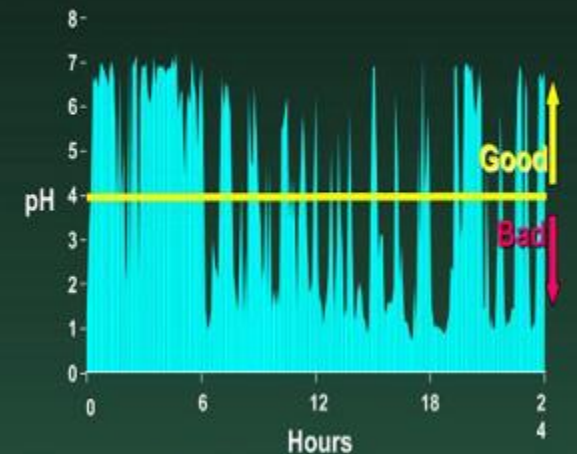
- folyamatosan kiválasztja a gyomorsavat és az emésztőenzimeket
- üres gyomor: nem fiziológiás

## 24-Hr Gastric pH: No Feed



Murray and Schusser, *Equine Vet J*, 1993.

## 24-Hr Gastric pH: Free Choice Grass Hay

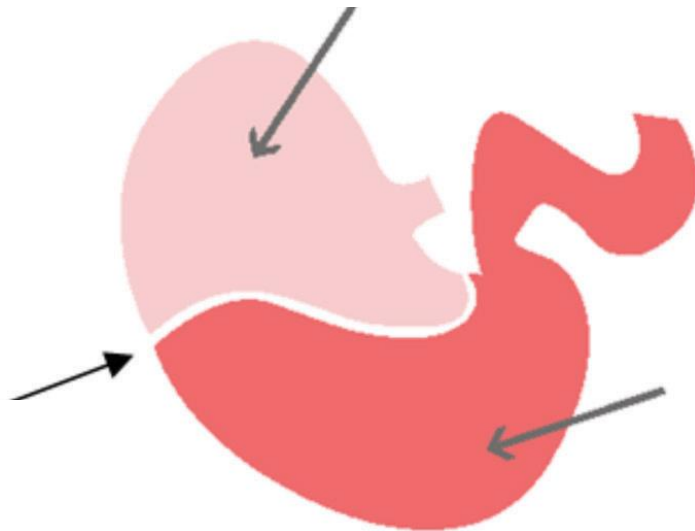


Murray and Schusser, *Equine Vet J*, 1993.

## A NEM MIRIGYES RÉSZ ROSSZUL VÉDETT A SAVVAL SZEMBEN

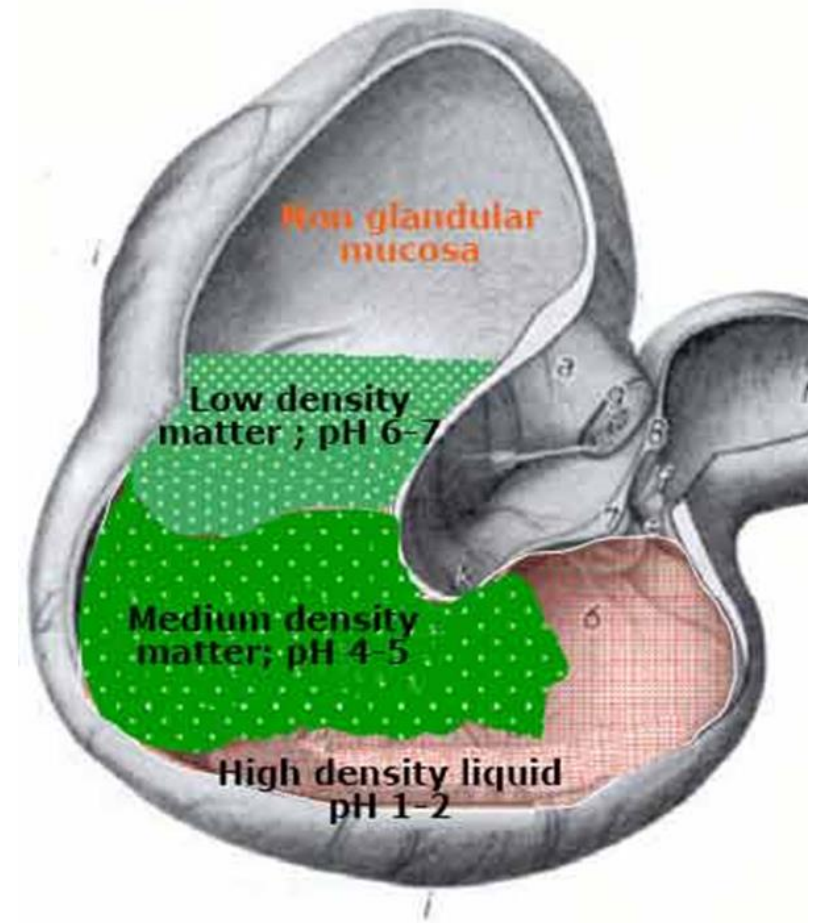
### Nem-mirigyes

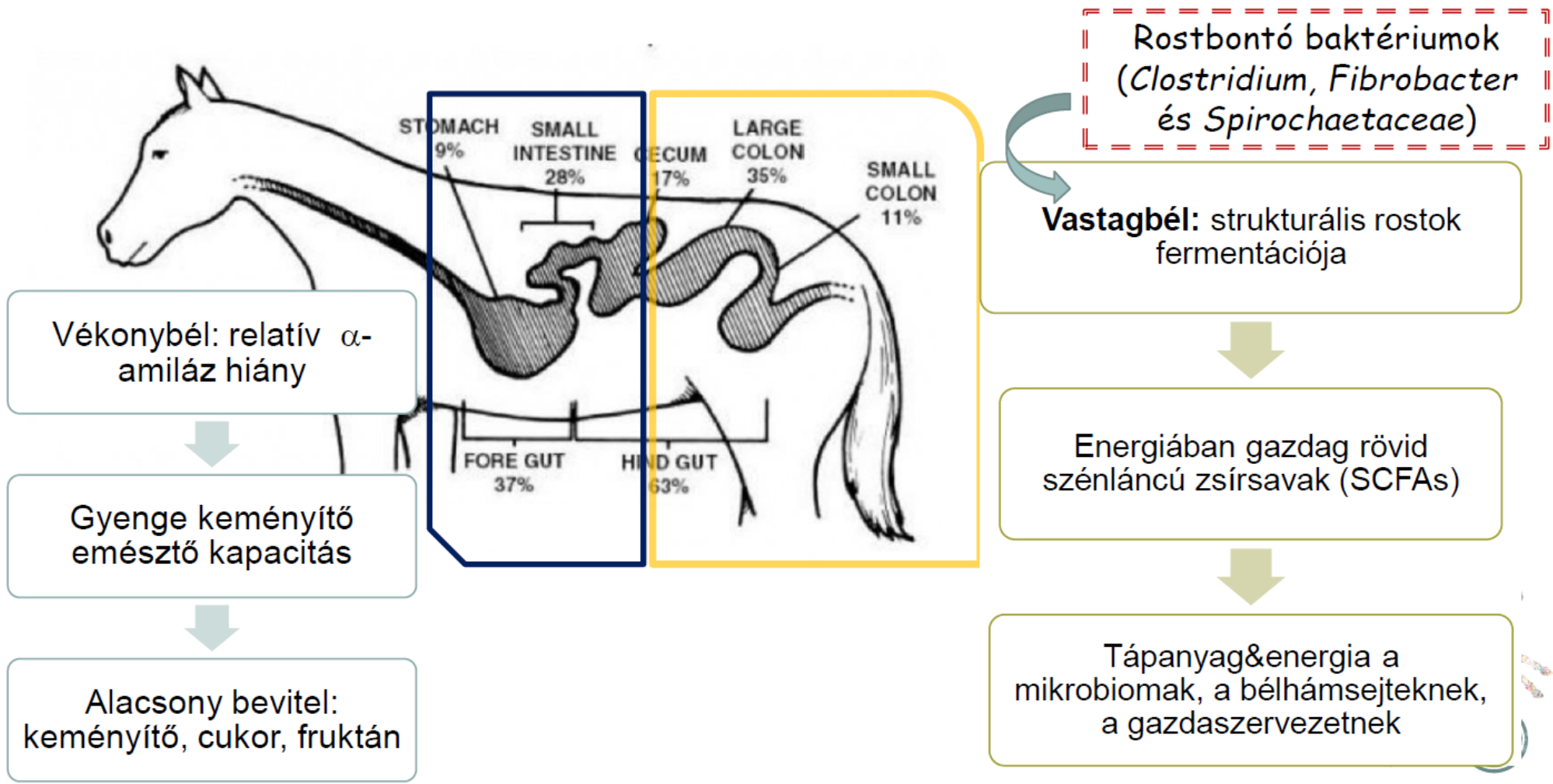
mikrobiális fermentáció: cellulitikus  
baktériumok < amilolitikus baktériumok  
(keményítőemésztés) nyálpuffer, pH 6-7



### Mirigyes

savas, pH 2-4 nyálkát és  
bikarbonátot választ ki,  
koncentrátum, szemes  
takarmány





Vékonybél: relatív  $\alpha$ -amiláz hiány

Gyenge keményítő emésztő kapacitás

Alacsony bevétel: keményítő, cukor, fruktán

Rostbontó baktériumok (*Clostridium*, *Fibrobacter* és *Spirochaetaceae*)

Vastagbél: strukturális rostok fermentációja

Energiában gazdag rövid szénláncú zsírsavak (SCFAs)

Tápanyag&energia a mikrobiomak, a bélhámsejteknek, a gazdaszervezetnek

# VÉKONYBÉL

Hasnyálmirigy enzimek:

- lipáz: jó
- amiláz: nagyon alacsony
- tripszinogén: nagyon alacsony

A: amylase, L: lipase, E: elastase, Tr: trypsin, Ch: chymotrypsin  
\*values in parentheses relative to amylase=1

**Table 1-3 Comparative Pancreatic Tissue Specific Activity Expressed as Mean IU/mg Protein (Lorenzo-Figueras et al 2007)**

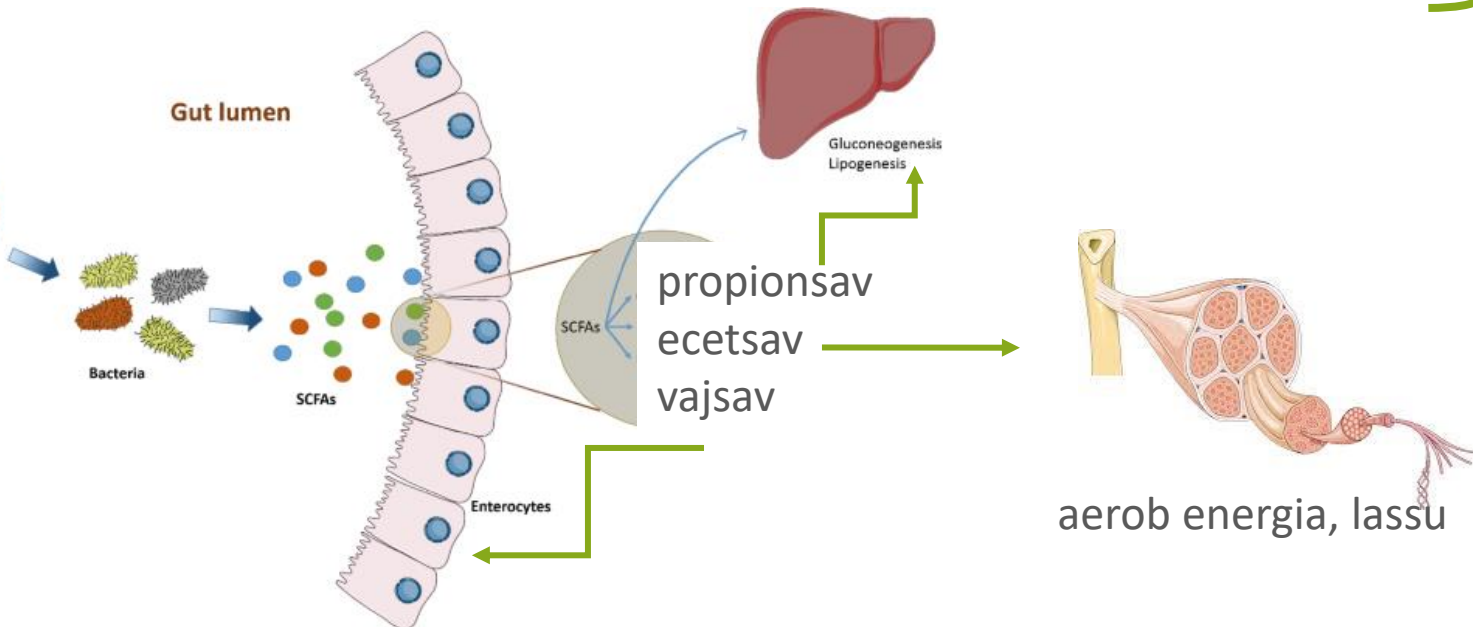
	A	L	E	Tr	Ch
Adult horse (n = 7)	2.3 (1)*	41.5 (18.04)	0.07 (0.03)	0.13 (0.06)	0.36 (0.16)
Adult pig (n = 12)	107 (1)	49 (0.46)	0.22 (0.002)	0.44 (0.004)	2.26 (0.02)

# VASTAGBEL-MIKROBIOTA

- fermentacio: szalastakarmany = rost
  - mikrobiota
- tapanyagfelszivas: limitalt (aminosavak, asvanyianyagok, vitaminok)
- vizhaztartas: rost- es vizeztartalom osszefugg



TELJESITMENY



1kg



3l



max. 100l kapacitas, 60 l viz

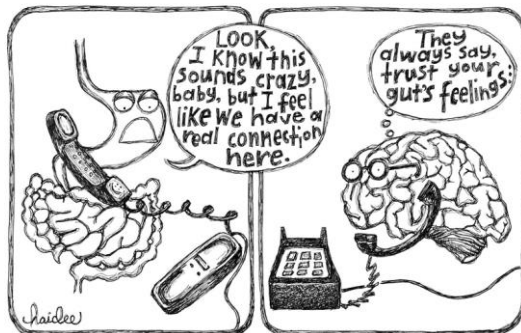


# MIKROBIOTA

- immunvédelem
- bel-agy tengely
- endokrin: glükózmetabolizmus

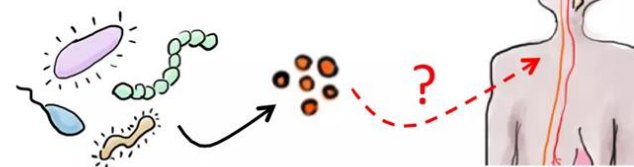


**TELJESITMENY**



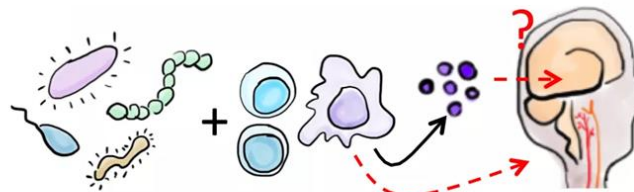
## Ez hogyan működhet?

Mikrobioták jelző anyagokat (neurotranszmitterek) termelnek



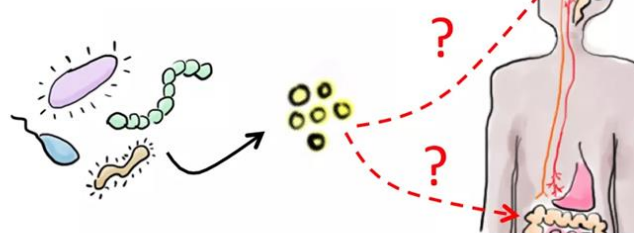
Idegvezödések között

Immunrendszer sejtjeivel termeltetnek jelző anyagokat (citokinek)



verkeringesben

Mikrobioták anyagcsere termékei

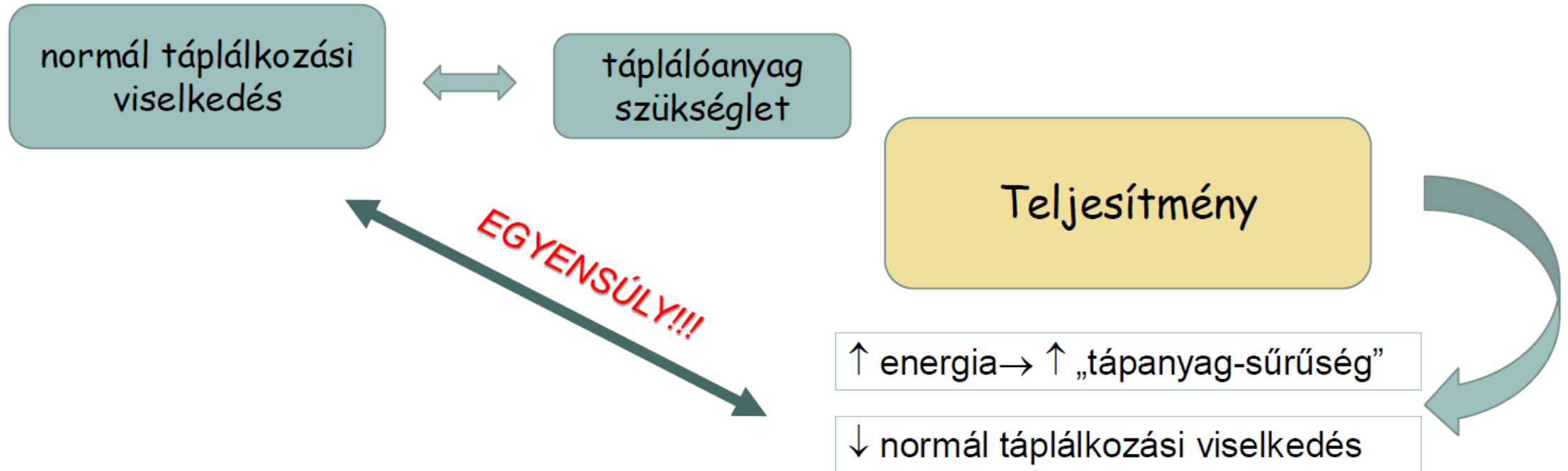


Verkeringesbe kerülnek vagy a belhamsejteket stimulálják neurotranszmitter képzésre

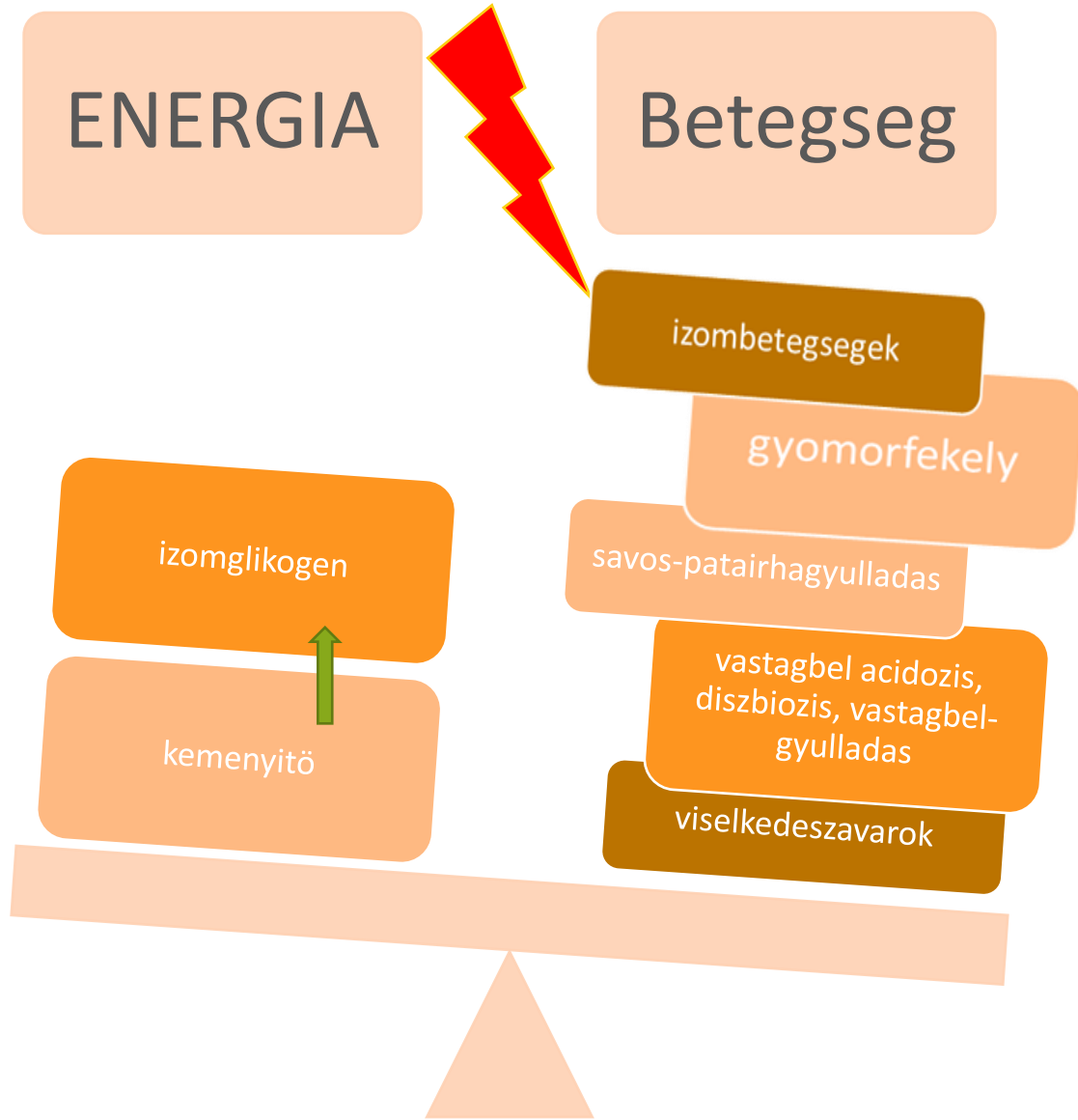
# A TAKARMÁNYOZÁSI MENEDZSMENT CÉLJAI

- a testtömeg/kondicio fenntartásához szükséges szubsztrátok biztosítása, valamint az izmok és egyéb szövetek energiatartalékainak feltöltése
- a szöveti adaptacio, növekedés és regeneracio elősegítése
- az általános egészség és jólét elősegítése
- a sportfeladatoknak megfelelő versenyszerű táplálkozási stratégiák alkalmazása

# A PROBLEMA



Keményítő/szalas arány



gyomorsav,  
tejsav

mikrobiota

glükóz  
metabolizmus

tapanyag	szükseget	forras	megjegyzes
Energia (DE)	1,9*(0,14*ttkg) MJ (napi ~140MJ/500kg)	olajok~35MJ/kg zab/arpa/kukorica~12/13/14Mj/kg szena~6-12MJ/kg	szena nagyon változó
nyers fehérje	1000-1500g (3g/ttkg)	soja, 45% lucerna 15-20% gabonamagvak, szena 6-12%	növekedés (teliver), izomépítés és regeneráció keves is baj, sok is baj
aminosavak: lizin (BCAA)	0.1 g/ttkg	soja 28g/kg gabonamagvak, szena 2-3g/kg	hiába sok a fehérje, ha a lizin keves
zsírsavak	max 1ml/ttkg (?)	növényi olajok~100%, rizskorpa pellet~25% 450ml=14MJ 2,5 dl olaj=0.6kg zab	E-vitamin zsírsav profil (nem tartalmaz egyéb anyagokat)
E-vitamin	1500–5000 iu (plus 1–2 NE/ml olaj)		antioxidáns
szelen	(2-3 mg/500 kg/nap) intenzív tréningben (legfeljebb 1 mg Se/100 kg testtömeg/nap)		antioxidáns

Mennyit eszik? Kb. 2,5% ttkg SZA = 12,5kg

# SZÁLASTAKARMÁNY: ROSTOK

- strukturalis szénhidrátokban (pl. hemicellulózban) gazdagok, amelyeket a hasnyálmirigy amiláza nem bont le
- bakteriális fermentáció a vakbélben és a vastagbélben: rövid szénláncú zsírsavak, főként ecetsav (acetát), propionsav és vajsav keletkezik
- nyugalomban az acetát a hátsó végtag által felhasznált energia mintegy 30%-át adhatja
- a propionát főként a glükoneogenezisbe kerül - glükóz
- nem ismert, hogy ezek a szubsztrátok közvetlenül hozzájárulnak-e az energiafelhasználáshoz az edzés során

# Beltartalom

Tápanyagok	Széna 2018	Széna 2019	Széna NRC	Zab	Zab NRC
Száranyag (%)	90,33	89,13	<b>84</b>	89,84	<b>91</b>
Nyershamu (%)	6,22	7,85	<b>8,8</b>	2,2	<b>5</b>
Nyerszsír (%)	2,98	1,9	<b>2,5</b>	3,54	<b>4,9</b>
Nyersrost (%)	36,5	29,46		11,3	
Nyersfehérje (%)	5,49	11,37	<b>13,3</b>	12,81	<b>13,6</b>
Ca (mg/kg)	2844	4292	<b>5544</b>	942	<b>637</b>
P (mg/kg)	1882	2284	<b>2436</b>	3057	<b>2730</b>
Fe (mg/kg)	91	145	<b>194</b>	63,5	<b>80</b>
Cu (mg/kg)	4,72	5,04	<b>9</b>	4,11	<b>6,7</b>
Zn (mg/kg)	17,3	19,7	<b>25</b>	23,2	<b>39</b>

A minta jellege	Száraz- anyag	Nyers- hamu	Nyers- fehérje	Nyers- zsír	Nyers- rost	ADF	NDF
	g/100 g					g/100 g	
széna	93,1	7,19	7,48	4,72	35,9	38,2	70,2

ADF: cellulóz, lignin  
NDF: hemicellulóz + cellulóz, lignin

1., 2 vagy 3. kaszalas?

- o olyan széna felel meg sport- és versenylovak, csikók és tenyészkancák takarmányozására,
- o ahol az NDF: 40-50%, ADF 30-35%
- o ha az NDF magasabb 65%-nál
  - o akkor a tápanyagértékesítés jelentősen romlik
  - o romlik a napi szárazanyag-felvétel
  - o megemelkedik az obstipatio-s kólikák rizikója



A minta jellege	Száraz- anyag	Nyers- hamu	Nyers- fehérje	Nyers- zsír	Nyers- rost	ADF	NDF
	g/100 g					g/100 g	
széna	91,1	6,53	6,72	1,6	32,6	37,6	65,1

A minta jellege	Száraz- anyag	Nyers- hamu	Nyers- fehérje	Nyers- zsír	Nyers- rost	NMKA	ADF	NDF
	g/100 g						g/100 g	
széna	82,4	5,71	7,06	1,46	32,14	36,1	40,2	61,2



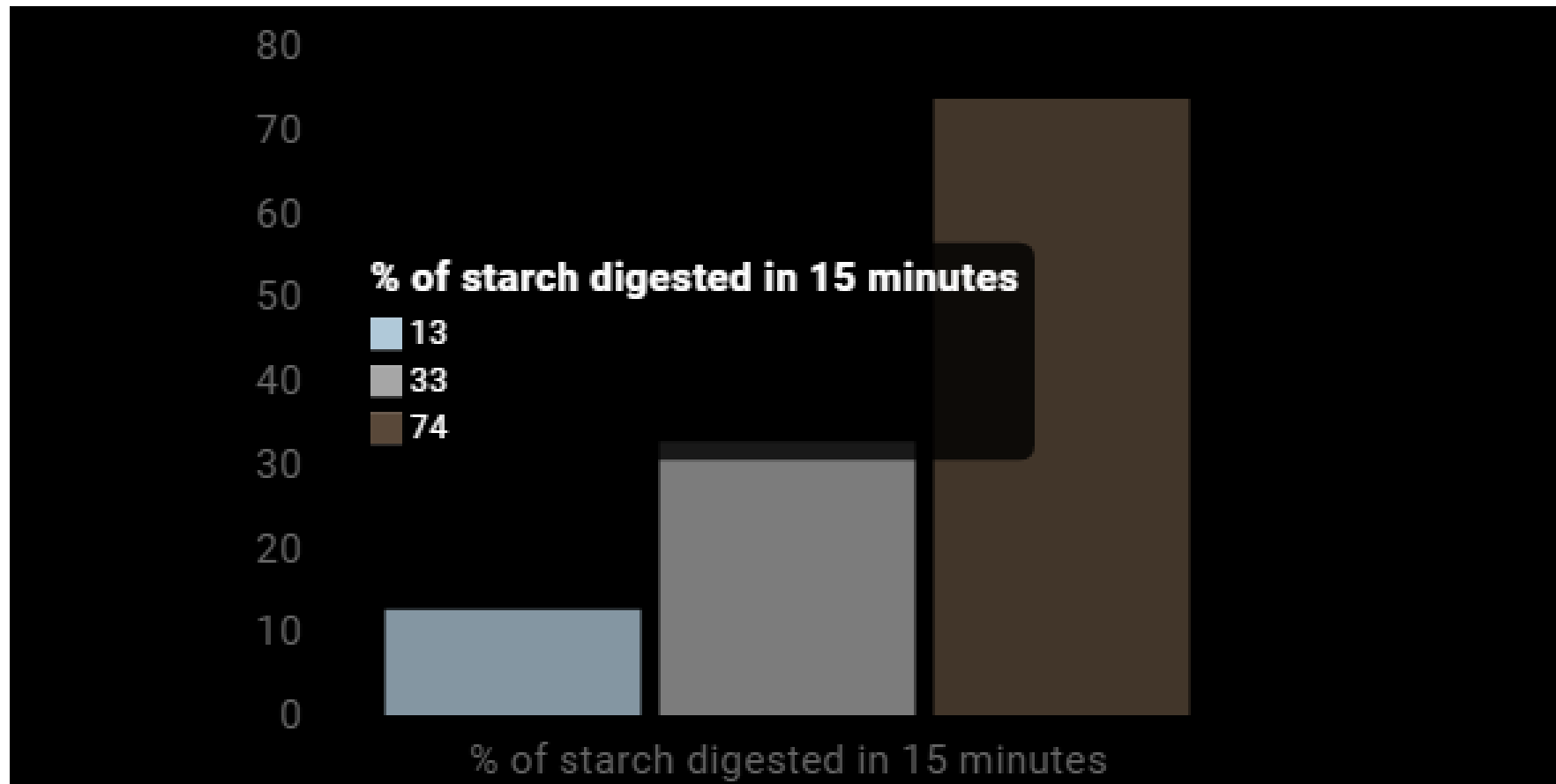
# KEMÉNYÍTŐ

- A versenylovak energia-ellátásához szükséges gabonafélék: zab, kukorica és az árpa
- A gabonafélék fő energiaforrása a keményítő
- A keményítő a glikogénszintézishez választott energiaforrás: a vércukorszint és az inzulin közvetlen emelkedését eredményezi, ami a glikogénszintézis két legfontosabb tényezője
- nagy mennyiségű keményítő egy része elkerülheti a vékonybélben történő emésztést, és gyorsan erjedhet a vakbélben és a vastagbélben
- vastagbél pH-értékének változása a mikrobapopulációk és a savprofilok megváltozása miatt vastagbél acidozist eredményezhet (étvágytalanság, kólika vagy sztereotip viselkedés alakulhat ki)
- Megoldas:
  - pufferek
  - adag méretének korlátozása
  - keményítő egy részének alternatív energiaforrásokkal való helyettesítése

# Mit eszik egy ló?



# KUKORICA KEMÉNYÍTŐ EMÉSZTÉSE



- Kék: sima kukorica, szürke: mikronizált, barna: extrudált
- Az árpánál nagyon hasonló tendencia figyelhető meg, ami azt jelenti, hogy az árpát is csak hőkezelve szabad etetni. A zab teljesen más, a lovak látszólag könnyen meg tudják emészteni a nyers zabkeményítőt.

# DILEMMA

- max  $\leq 2$  g/ttkg keményítő (és egyszerű cukor) adagonként
- ezt a célértékeket telivér versenylovak esetében nagyon nehéz elérni
  - mivel a zab  $\sim 40\%$ -ban keményítőt, a kukorica pedig  $\sim 60\%$ -ban keményítőt tartalmaz a fenti ajánlások azt jelentenék, hogy egy 500 kg súlyú lónak alkalmanként csak 2,5 kg zabot vagy 1,6 kg kukoricát lehetne etetni, maximum napi kétszer

# ENERGIA METABOLIZMUS (SZÉNHIDRÁT, ZSÍR, MINIMÁLIS FEHÉRJE)

## A zsírok és szénhidrátok ideális aránya

- a magas keményítő- és cukortartalmú takarmányok esetén megnő az anyagcsere-problémák, például az **inzulinrezisztencia** kockázata
- a lovak tudnak alkalmazkodni a magasabb zsírtartalmú napi adaghoz : hatékonyabbá válnak a zsírból történő üzemanyag-termelésben, ezáltal csökkentve a szénhidrátoktól való függőséget. Ezt gyakran "glikogénsporoló" hatásnak nevezik.
- ez potenciálisan csökkenti a nagy intenzitású edzés során keletkező tejsav mennyiségét is (ami fontos a versenylovak számára, mivel a telivér versenyek során a fáradtság egyik fő oka a tejsav felhalmozódása)
- még egy zsírokhoz alkalmazkodott ló esetében is jelentős izomglikogén- és vércukorforrásokra lesz szüksége ahhoz, hogy elég gyorsan energiát termeljen az intenzív edzéshez

## A zsírok és szénhidrátok ideális aránya

- a glikogén rendelkezésre állása kritikus fontosságú a nagy intenzitású edzéshez
- az olyan takarmanyozási manipuláció, amely az edzés előtti glikogénkoncentráció csökkenését eredményezi (pl. túlzott zsír/rostarany a napi adagban), negatívan befolyásolja a nagy intenzitású teljesítményt
- ha egy versenylovat alacsony NSC (keményítő/cukrok) értékű takarmannal etetünk, kevesebb glükóz áll rendelkezésre a glikogén előállításához, és ezért kevesebb glikogén áll rendelkezésre a szükséges gyors energiatermeléshez
- egy trainingben levő versenyló esetében kicsi a kockázata az inzulinrezisztencia kialakulásának – a pihentetett lovak esetében azonnal csökkenteni kell a bevitt vízben oldódó szénhidrátokat
- ellentétben a mozgásszegényebb lovakra jellemző tendenciával, ahol az alacsony NSC-tartalmú, valamint a magas zsír- és rosttartalmú étrendek népszerűek, a versenylovaknak magas zsír- és NSC-tartalmú takarmanyokat kell kínálni

# ETETÉSI IDŐ VS. VERSENYIDŐ: A VERSENY ELŐTTI ETETÉS IDŐZÍTÉSE -INZULIN

- a verseny kezdetekor rendelkezésre álló glükóz mennyiséget a legutóbb elfogyasztott takarmanyadag és az adrenalin glükóz mobilizáló hatása határozza meg
- az etetes időzítése hatással lehet a vércukor szintre
- ha a terhelést megelőző három órán belül keményítőt adunk, az inzulin magas lesz a vércukorszint-emelkedés után, és a glükózt raktározza, ahelyett, hogy az azonnali felhasználásra rendelkezésre állna
- az eredmény: “glikémiás összeomlás” és energiavesztés lehet röviddel az munka megkezdése után, mivel a glükóz egyszerre kerül felhasználásra és elraktározásra
- a verseny megkezdése előtt három órával ne kínáljunk koncentrátumot
- tömegcsökkentés: rost és vízbevitel csökkentése 3 nappal előtte kezdődik (10 kg-nál nagyobb súlyvesztés, vagy egy átlagos versenyló 2%-os dehidratáltsága negatív hatással lehet a teljesítményére)

- edzés után a teljesítmény optimalizálásában az izomglikogén feltöltésének maximalizálása fontos tényező
- a lovaknál azonban a glikogén regenerálódása általában lassú
- az első 24 órában gyakorlatilag nem történik feltöltődés, és az izomglikogénraktárak teljes újraszintézise 48-72 órát vesz igénybe (izomglikogén koncentrációjának több mint 60-70%-os csökkenése esetén)
- glikogen-feltankolás nem működik lovakban



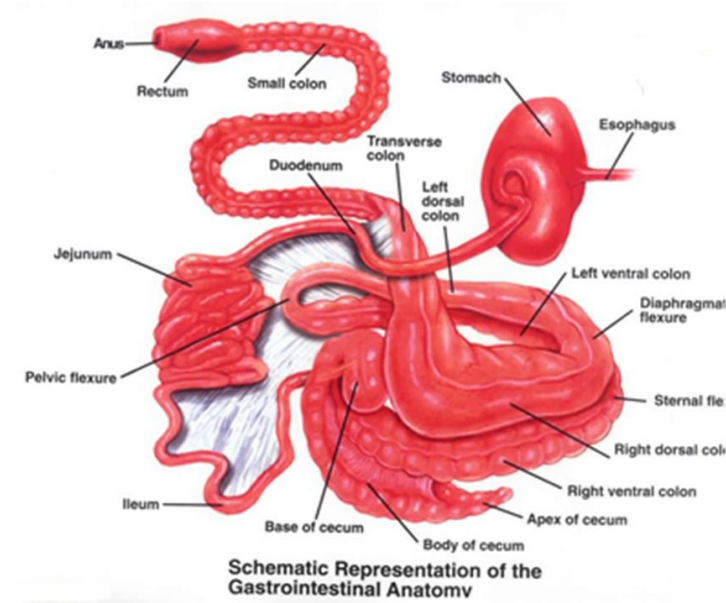
- 1% szalastakarmany
- kereskedelmi tápok:
  - a magasabb energiatartalmú takarmányok gyakran tartalmaznak kiegészítő zsírt
  - ideális esetben olyan takarmányt keresünk, amely viszonylag magas hozzáadott zsírtartalommal (legalább 8% zsír) és alacsony rosttartalommal (ideális esetben nem több mint 10%) rendelkezik
  - a magas emészthető energiaértékek mellett az NSC mennyisége is viszonylag magas legyen (a zsír növekedésével és a rosttartalom csökkenésével az emészthető energia nő)
- a versenyló szükségleteinek kielégítéséhez szükséges koncentrátum mennyisége: gyakran naponta több mint 5 kg
- kólika kockázatának csökkentése érdekében a koncentrátumokat naponta több étkezésre kell elosztani



# Napi adag

A TELIVÉR VERSENYLOVAK TAKARMÁNYOZÁSI  
TÉNYEZŐKKEL ÖSSZEFÜGGŐ GYAKORI  
BETEGSÉGEI

# GYOMOR-BÉLRENDSZERI RENDELLENESSÉGEK



# A LOVAK GYOMORFEKÉLY-SZINDRÓMÁJA

**aktívan versenyző telivérek: 70%-94%**

- **a gyomorkárosító és a védő tényezők egyensúlyának felborulása**
- károsító tényezők: sósav és pepszin (szabad zsírsavak, tejsav, epesavak)
- védő tényezők:
  - a nyál és a tartalom rétegzettsége
  - nyálka- és bikarbonátréteg
  - a nyálkahártya megfelelő vérkeringése
  - megfelelő gyomorürülés és belmozgas

# TÜNETEK

- étvágytalanság, válogatós
- sokat fekszik
- „kólikázgatás”, főleg etetés után
- testsúlyvesztés („hasmenés“)
- teljesítménycsökkenés
- viselkedési zavarok: agresszivitás, idegesség, sztereotip viselkedés



# A GYOMORFEKELY HAJLAMOSÍTÓ TÉNYEZŐI:

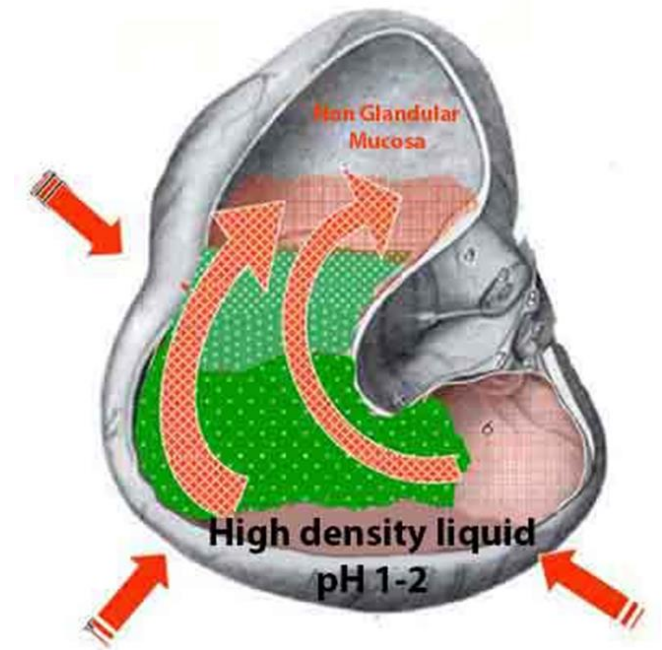
- takarmányozási tényezők

- koncentrált tápok: magas keményítő tartalom – magas tejsav, magas SZA tartalom
- kevés rost: pufferkapacitás - rost, fehérje és ásványianyagtartalom

➔ kevesebb nyálettermelődés, inhomogén tartalomrétegződés

- tartástechnológia

- istállózás
  - nincs legelői hozzáférés+szakaszos etetés
- edzés:
  - hasúri nyomás+gyomornyálkahártya vérkeringése csökken
- stressz



## MI AZ AMI SZÁMÍT MINT RIZIKÓFAKTOR?

- etetési frekvencia (6 óránál hosszabb kihagyás)
- emelt keményítő/abrak felvétel
- nem folyamatos víz hozzáférés
- időszakos koplaltatás
- tréner
- tréning frekvencia
- adaptáció
- nem szteroid gyulladáscsökkentők

# KEZELÉS

Kezelési „mantra”: nincs sav,  
nincs fekély

- Omeprazol
  - savtermelés-csökkentése
- adagolás: reggel, előtte 8 órával a széna, majd még 60 percig várunk a reggelivel

- munka ne üres gyomorral
- rendszeres pihenőnapok
- stresszcsökkentés



# TAKARMÁNYOZÁSI JAVASLATOK

- szálas ad libitum – nem lehetséges
- napi 4-6 etetés
  - max. 1-2 kg abrak etetésenként, min. 6 óra szünet
- szálas etetése megelőzi vagy inkább együtt az abrakkal
- lucerna és vöröshere: legjobb pufferkapaitás (kalcium + fehérje)
- <2 g/ttkg keményítő naponta (1 g/ttkg etetésenként)
  - zab (40% keményítő, 2,5 kg/500 kg)
- kukoricaolaj: max. 100ml/100kg
  - $\Omega 6:\Omega 3 = 53:1$ ; (szójaolaj 7:1 vagy lenmagolaj 0,26:1)
  - E –vitamin!
- verseny előtt 3-4 órán belül szálas jótékony (30 percen belül 2 l szecskázott széna), de abrak ne
- egyéb: élesztő (*Saccharomyces cerevisiae* (baktériumflóra változik - csökkent tejsav és szabad zsírsav), pektin-lectin komplex, magnézium hidroxid: gyomorsavmegkötő)

# VASTAGBÉL RENDELLENESSÉGEK



- a mikrobióta és a napi feedadag közötti kapcsolat

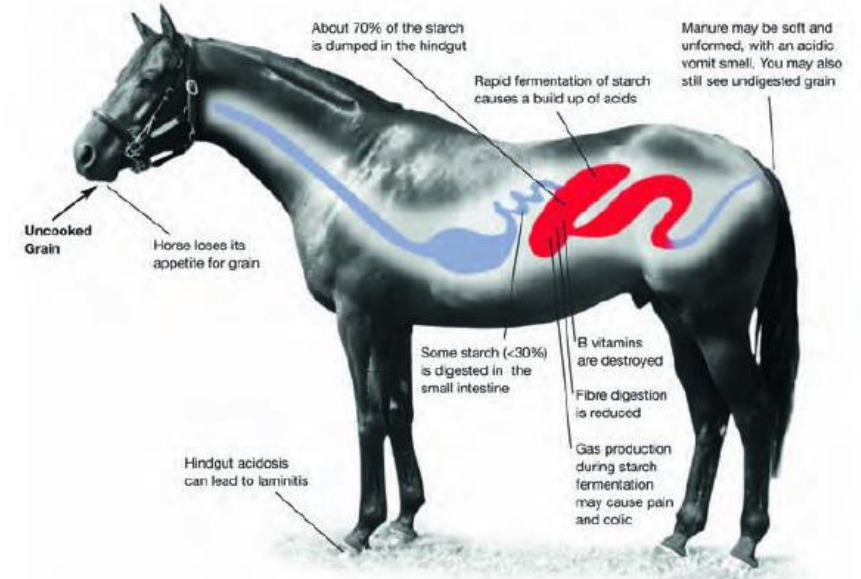


# Vastagbél acidózis

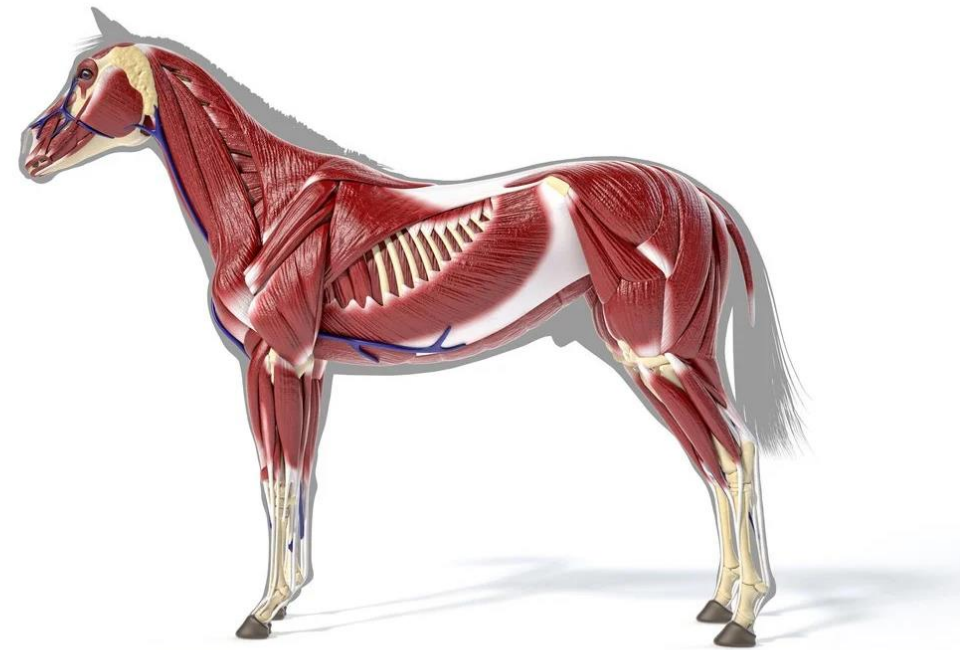
- Keményítő túletetés – vékonybél emésztés nem elégséges
- Fermentáció - tejsavtermelés
- Tejsav irritálja a nyálkahártyát és kedvezőtlen közeg a fermentáló mikroflóra számára

- Változatos tünetek:

- étvágytalanság
- fogyás
- kólika
- vizes bélsár
- ideges viselkedés (nem a zab!!!!)
- sztereotip viselkedési zavarok

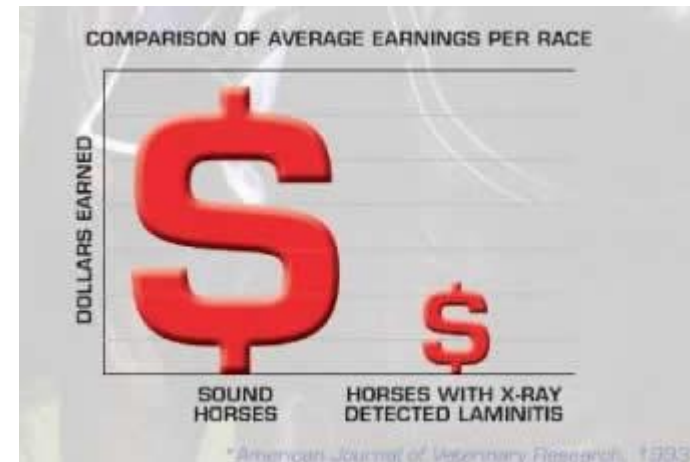
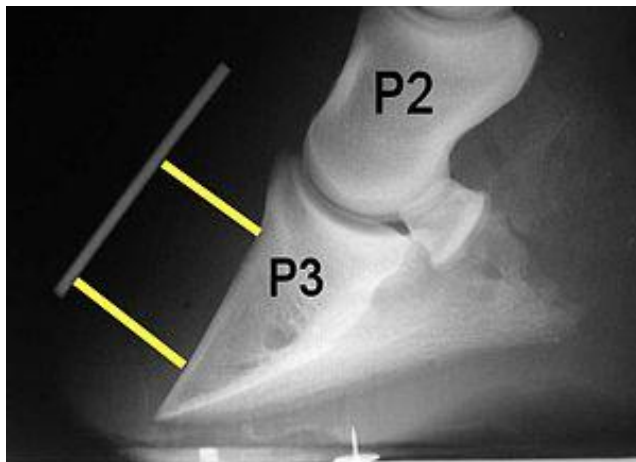


# MOZGÁSSZERVI RENDELLENESSÉGEK



# SAVOS-PATAIRHAGYULLADÁS (LAMINITIS) - REJTETT VESZÉLY

- a laminitis finom jelei nem látszanak röntgenfelvétel nélkül
- látszólag egészségesnek tűnő, teljes versenyképzésben lévő telivérek akár 46%-ánál is előfordulhat a laminitis egy vagy több röntgenfelvételen látható jele
- azok a telivér versenylovak, amelyeknél röntgenfelvételen alacsony fokú laminitiszre utaló jelek mutatkoznak, de az állatorvosi vizsgálat során nem mutatkozik sántaság, 66%-kal kevesebb pénzdíjat keresnek versenyenként, mint azok a lovak, amelyeknél a laminitiszhez kapcsolódó radiológiai elváltozások nincsenek



# LAMINITIS

- ez lehet az oka annak, hogy egyes lovak nehezen teljesítenek kemény pályán, de puhább talajon jobban teljesítenek (nem bizonyított)
- alacsony fokú laminitis összefügghet a hosszú időn keresztül magas keményítő-tartalmú takarmány etetésevel
- Ausztráliában végzett kutatások összefüggést mutattak ki a magas keményítő-tartalmú takarmányok, a vastagbél acidozisa és az alacsony fokú laminitis tüneteinek között

Diszinzulinaemia



Vastagbélben: kronikus gyulladás/fals metabolitképzés



# SAV- BÁZIS EGYENSÚLY

- **Anaerob terhelés:** (laktacidózis) takarmány DCAD növelése növeli a vér pufferkapacitását, javítja az anaerob teljesítményt és gyorsítja a regenerációt
- **Csont problémák:** alacsony DCAB növelheti a kalcium vizelettel történő kiválasztódását és a csont pufferek mobilizálását
  - hozzájárulhat a metabolikus acidózishoz
  - negatív kalciummérleghez
  - demineralizáció és a csontrendszer gyengülhet

változó	Alacsony DCAB (<100) –telivérek abrakintenzív	Magas DCAB (>250) – széles alap
Vér pH	7,35	7,44
Vér bikarbonát	26 mEq/l	32-36 mEq/l
Vizelet kalcium	magas	alacsony
Kalcium egyensúly	alacsony	növekedett
SZA emészthetőség	csökkent	növekedett
Tejsavkoncentráció (terhelés után)	alacsonyabb	magasabb
Szívfrekvencia visszaállás (terhelés után)	lassabb	gyorsabb

DCAB: dietary cation-anion balance – a takarmány sav- bázis értéke

# SAV- BÁZISEGYENSÚLY - CSONTTÖRES

- A gabonaféléknek alacsony a DCAB-értéke. (<100 mEq/kg DM), problema lehet a fiatal, növekvő és intenzív treningben levő állatokra nézve
- alkalmazkodás a az alacsony DCAB-értékű takarmányokhoz
- szalás takarmány aránya és típusa erősen befolyásolja a takarmány hatását a sav-bázisegyensúlyra
- a jelenleg ajánlott sómennyiségek etetése is enyhe metabolikus acidózist okozhat, megfelelő mennyiségű szalás takarmány hiányában



# IZOMBETEGSEGEK

- Izomsejtszetesessel járó korformák (tying-up)
  - Sporadikus
    - a kiváltó okok közé tartoznak:
      - **magas szénhidráttartalom** - különösen, ha ez nincs összhangban a terhelessel
      - vitaminhiány - különösen antioxidánsok hiánya
      - elektrolithiány - intenzív mozgás és izzadás után
      - túlterheles a fittségi szinthez képest
      - dehidratáció
      - hőstressz
  - Ismétlődő: genetikai
    - RER a leggyakoribb: recurrent exertional rhabdomyolysis
    - PSSM2 ritkan: poliszacharid tarolasi betegség



# RER

- a telivér versenylovak 5-10%-ánál minden szezonban kialakul a tying-up, és e lovak többségénél több epizód is előfordul
- gyakran akkor alakul ki ez az állapot, amikor izgatottak, stresszesek, pihenőidőszak után
- Genetikai kutatások és tenyésztési kísérletek: öröklődő tulajdonság a telivéreknél
- Rizikofaktorok: nem (fiatal kanca 67%), temperamentum, izgalom, stressz, keményítő (5kg koncentratum), edzés időtartama/intenzitása, évszak és sántaság

- graduálisan felépített tréning:
  - kevesebb lassú és több gyors munkára lehet szükségük, vagy előnyös lehet a munka előtti úszás
  - stressz csökkentés
- alacsony szénhidrát, magas zsír, antioxidánsok:
  - – jó minőségű fűszéna (bevizsgált beltartalommal)
  - – vitamin- és ásványianyag-kiegészítők (ne feledjük az E-vitamin és szelén fontosságát)
    - Magnézium
    - DMG (N, N-DimethylglycineHCL): antioxidáns, tejsavtermelés minimalizálása (???)
- az energiaszükségletet inkább zsírral elégítsük ki, többlet olaj/zsír adagolása a napi adagban (10-12%) biztosítja az izmok működéséhez szükséges szabad zsírsavakat, és spórol a glikogénbontáson
- főleg a PSSM2. típusnál kialakuló gyengébb izomzat esetén fontos a takarmány fehérjetartalma, de az abszolút mennyiségnél még fontosabb annak tökéletes aminosav összetétele
- annak érdekében, hogy a hát és farizmok még hatékonyabban épüljenek a magas fehérjebevitelt a munkavégzés után 45 percen belül

# LEGZŐSZERVI MEGBETEGEDESEK

- Enyhe asztma

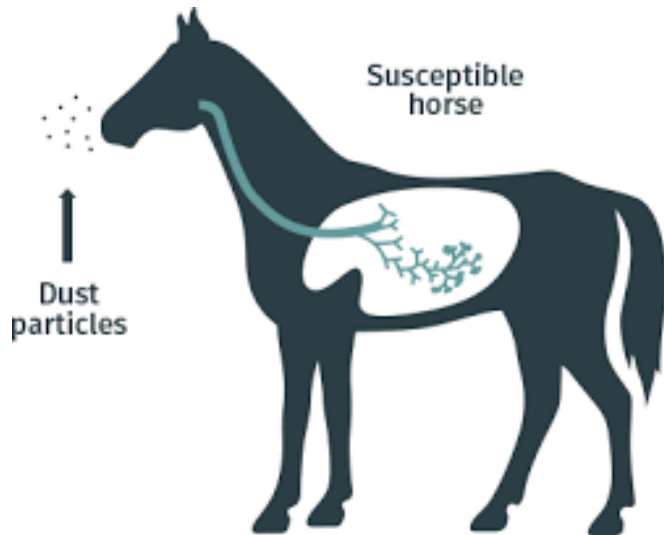
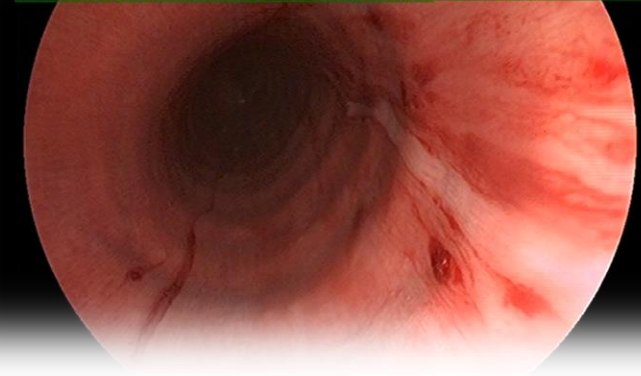


Még az enyhe asztma is lelassíthatja az elit versenylovakat.  
A vizsgált versenylovak 80 százaléka szenvedett légúti gyulladástól, ami hatással van a teljesítményre.  
Enyhe asztma növeli a terheletes tüdőverzes rizikóját.



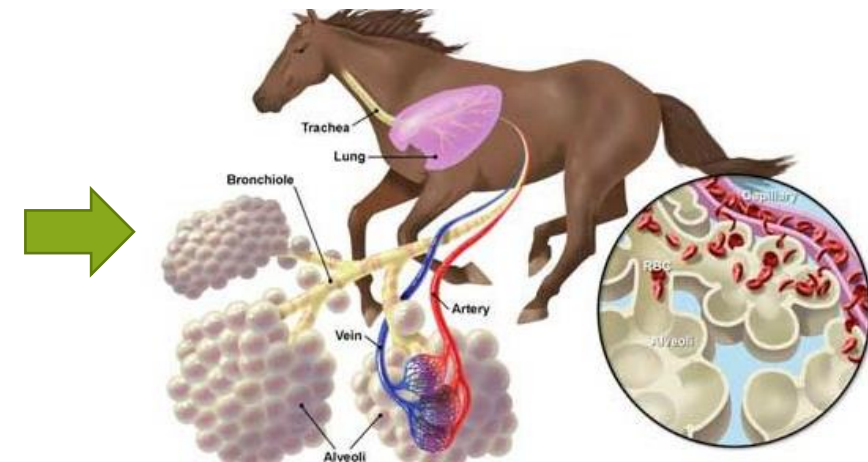
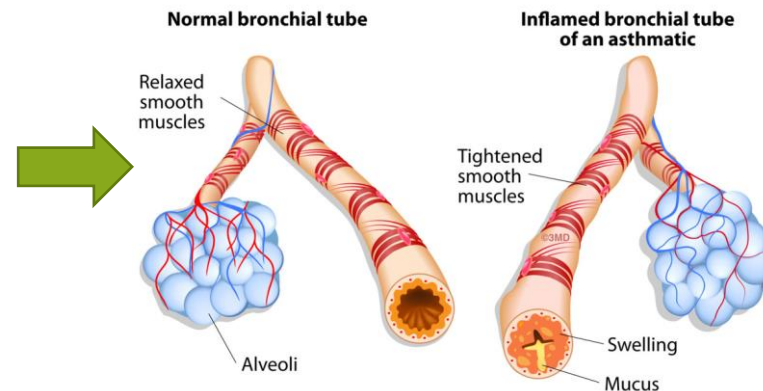
szaraz szena

Nyalka es ver =  
Hajlamosit terheletes tüdőverzesre is



## Asthma

Bronchoconstriction results in dyspnea, wheezing, and coughing



# TAKE HOME MESSAGE

- jó minőségű széna nélkül semmi sem lehetséges



KÖSZÖNÖM A  
FIGYELMET!