

ENERGIJA U KONCENTRATIMA ZA MUZNE KRAVE



Bosanska Gradiška, 27.02.2023.

Mladen Jarnjak, dipl.ing.





Energija

- Ukupna ili **Bruto energija**
 - Ukupna količina kemijske **energije** u organskoj tvari,
 - **Energija** spremljena u C-H vezama,
 - Određuje se sagorijevanjem u kalorimetru,
 - Nije u potpunosti dostupna (**probavljiva**)
- **Probavljiva energija**
 - Dio **ukupne (bruto) energije** krmiva umanjene za neprobavljivi dio:
 - Uzdržna **energija**,
 - Proizvodna **energija**
- Kukuruz:
 - Bruto: 16,1 MJ/kg
 - Probavljiva: 14 MJ/kg
 - Metabolička: 11,8 MJ/kg
 - NEL: 7,4 MJ/kg



Energija

- **Uzdržna energija**

- Koristi se za održavanje osnovnih tjelesnih funkcija:
 - Osnovni metabolički rad,
 - Probavu,
 - Imuni sustav,
 - Termoregulaciju

- **Proizvodna energija**

- Koristi se za rast proizvodnju i reprodukciju:
 - Mišićni rad,
 - Proizvodnju vune, dlake i sperme,
 - Rast ploda u maternici



Energija

Bruto energija

– Energija Fecesa(balege)

= Probavljiva energija

– Energija mokraće - Energija metana

= Metabolička energija

– Gubitak energije probavom i metabolizmom

= Neto Energija

– Iskorištavanje hranjivih tvari za proizvodnju i prirast

= Neto Energija za Rast i Tov // Neto Energija za Rast i Tov

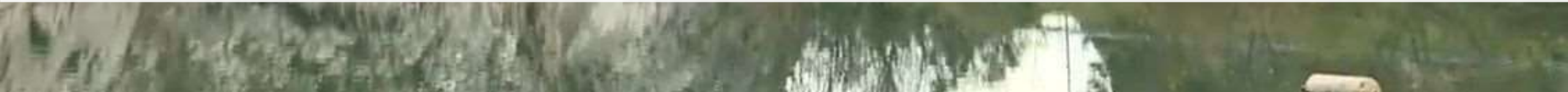


Energija u koncentratima

- Svi sastojci hrane koji sadrže ugljik i vodik u obliku koji mogu oksidirati do CO_2 su potencijalni izvor **energije** za životinju:
 - Ugljikohidrati,
 - Lipidi (masti i ulja),
 - Proteini (bjelančevine)
- Ako nisu zadovoljene osnovne **energetske** potrebe crpe se zalihe
- Nedovoljno **energije** rezultirati će crpljenjem zaliha te pretvorbom dugih spojeva (uključujući i protein) u energiju dok se potrebe za **energijom** ne zadovolje



Ako se energija i protein ne sastanu trud je uzaludan





Energija u koncentratima

- **Metabolička Energija (ME)**, za goveda
 - **Neto Energija za Rast i Tov (NERiT)**, preživači u tovu
 - **Neto Energija za Laktaciju (NEL)**, za preživače u laktacije
-
- Kukuruz:
 - ME: 11,8 MJ/kg
 - NERIT: 8,0 MJ/kg
 - NEL: 7,4 MJ/kg



Što je **ME** i zašto je bitna?

- Osnova većine sustava procjene vrijednosti krmiva
- Dobije se oduzimanjem gubitaka u vidu metana i dušičnim spojevima mokraćé
- Zadržana, raspoloživa ili fiziološka **energija**



Što je **NERIT** i zašto je bitan?

- **Metabolička energija** ne koristi se u potpunosti za održavanje i proizvodnju, već se dio energije gubi u obliku topline, kroz mokraću i metan
- **Metabolička energija** različito se iskorištava za održavanje proizvodnju i rast
- **NERiT** je procjena vrijednosti krmiva za rast i tov



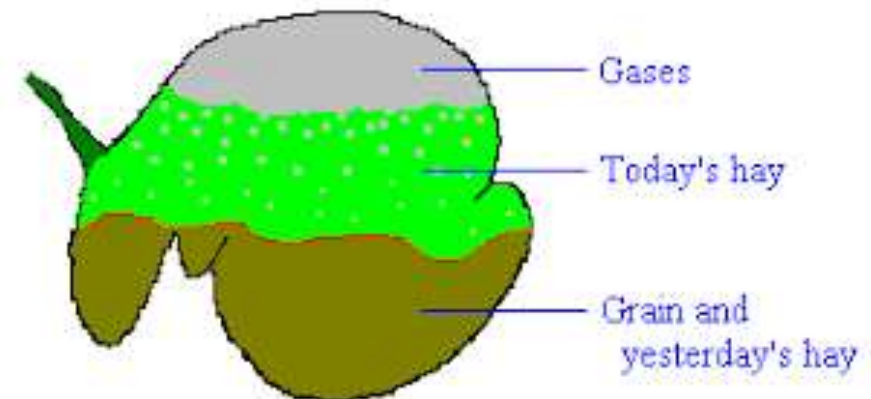
Što je **NEL** i zašto je bitan?

- **Neto Energija za Laktaciju**
- Izračun energetske vrijednosti krmiva za mliječne krave, ovce i koze
- Količina dostupne energije u krmivu dostupne za:
 - **Uzdržne potrebe *i***
 - **Proizvodnju mlijeka**
- Krmiva mogu imati sličnu ukupnu (**bruto**) **energiju** (jer su najviše sastavljene od ugljikohidrata), ali uz istovremenu visoku varijaciju u **Neto Energiji za Laktaciju (NEL)**



Izvori energije

- Unutar buraga je kompleksni ekosustav sastavljen od bakterija, protozoa, metanogenih arheja i gljivica koje razgrađuju složene makromolekule dobivene iz hrane
- Procesom fermentacije iz njih se sintetiziraju kratkolančane masne kiseline i mikrobnii protein, koji služe kao osnova za energiju i protein životinje
- **Metanogene bakterije proizvode metan kao nusproizvod fermentacije**





Izvori energije

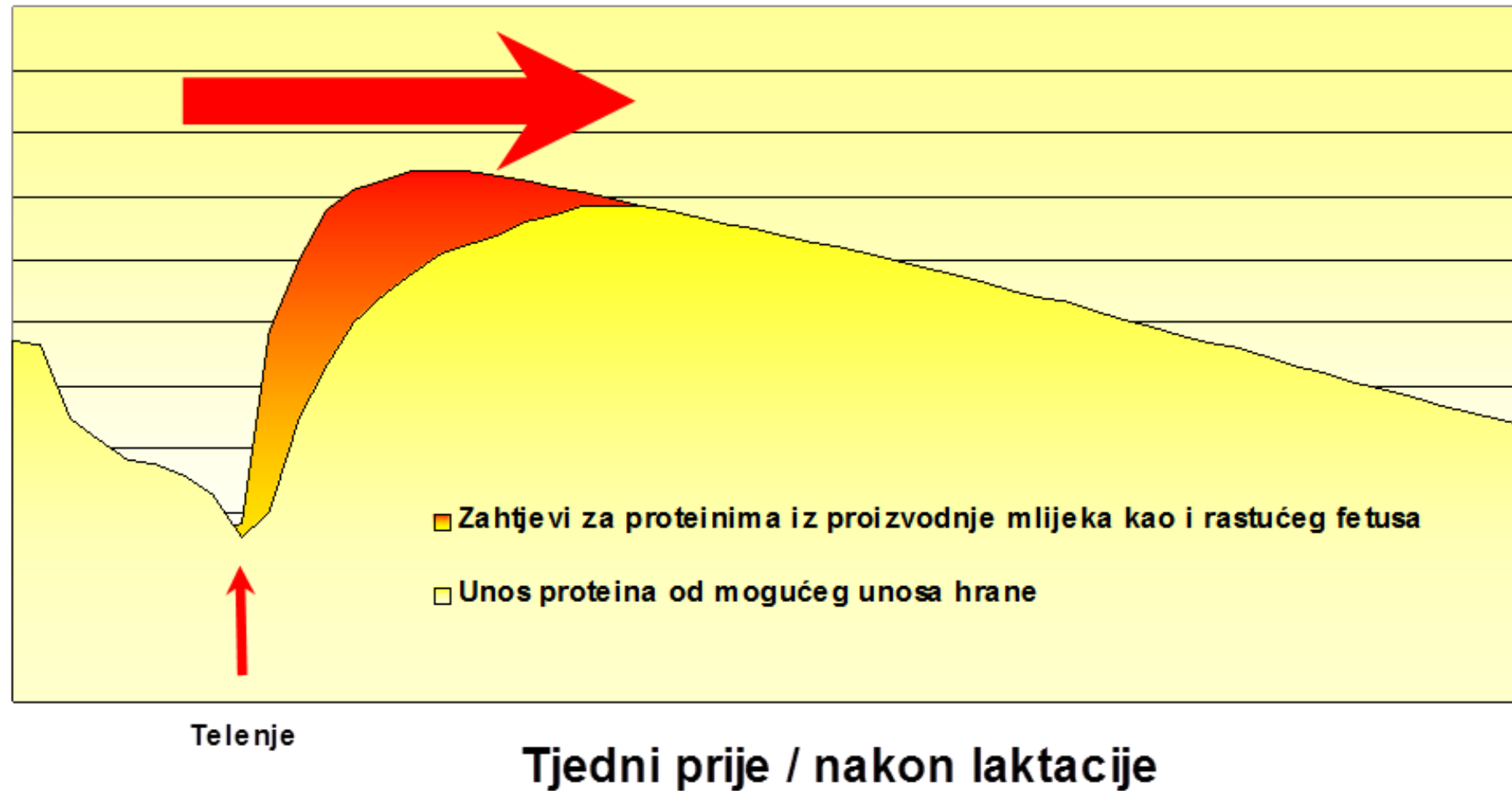
- Svi sastojci hrane koji sadrže ugljik i vodik u obliku koji mogu oksidirati do CO_2 su potencijalni izvor **energije**:
 - Ugljikohidrati,
 - Škrob,
 - Fermentabilna vlakna,
 - Šećeri
 - Masti,
 - Proteini
 - **Zaštićeni** (bypass) protein (jedini pravi izvor energije, samo protein u crijevu)
- Svi (**nezaštićeni**) ugljikohidrati fermentiraju u kratkolančane masne kiseline unutar buraga



Manjak **energije**

- Svi hormonski poremećaji su povezani s manjkom **energije** (ne proteina)!
- Metabolički poremećaji:
 - Ketoza,
 - Masna degeneracija jetre,
 - Smanjenje proizvodnje, reprodukcije i kondicije

Manjak energije





Podjela po osnovnom obroku

ALFA

Za obroke bazirane na lucerkinoj sjenaži ili sijenu

CORN

Za obroke bazirane na kukuruzu ili kukuruznoj silaži

GRAS

Za obroke bazirane na travi, njezinom sijenu ili sjenaži

OMEGA

Za kombinirane obroke bazirane na:

Kukuruz/trava (CG)

Kukuruz/lucerna (CA)



Prvi proizvodi na tržištu prilagođeni različitim krmivima



Kao prvi u široj regiji stavljamo pred vas potpuno novu paletu hrane za muzne krave. Najveća novost je da su i gotove krmne smjese i dopunske krmne smjese (superi i premiksi) namijenjeni za hranidbu sa specifičnim osnovnim krmivima.

CORN

Potpune i dopunske krmne smjese za izradu obroka na kukuruznim silažama, tj. obroke u kojima udio kukuruzne silaže prelazi 70% u suhoj tvari u odnosu na ostala voluminozna krmiva

GRAS

Potpune i dopunske krmne smjese za izradu obroka na bazi travnih silaža ili sjenaža ili sijena

ALFA

Potpune i dopunske krmne smjese za izradu obroka na lucernama kao glavnom voluminoznom krmivu

OMEGA

Potpune i dopunske krmne smjese namijenjene kombiniranim obrocima u kojima su podjednako zastupljene silaže i sjenaže ili u kombinaciji sa lucernom, ali opet u otprilike podjednakim odnosima

Do sada je bila praksa da je sirovi protein iz smjese ili supera bio odlučujući faktor pri izboru, pa se na sjenaže išlo sa nižim proteinom, a na silaže kukuruza sa višim proteinom. Tek se u rijetkim slučajevima pitalo i za energiju. Međutim, kakav je sirovinski sastav, koliko ima škroba i kakvog je porijekla, kakav je protein, koliki je udio burazno zaštićenog proteina (by pass), koliki je udio topivog proteina, koliko energije i iz kojih izvora, kakva je kvaliteta vlaknine, kakve su potrebe na mineralima i vitaminima obzirom na bazni obrok itd. itd.???

Vrlo se malo tome pridavalo važnosti i bilo je jako puno krive primjene smjese i premiksa, a ti proizvodi prečesto nisu bili adekvatni stvarnom obroku i potrebi krave.

Sve su to razlozi zašto smo za Vas proizveli 4 nove linije proizvoda. Da smanjimo grešku, da hranimo pravilno!!!

Iza naših proizvoda pod robnom markom **PEHRA** (gotove smjese i superi), te **CIBO** (premixi), a kroz linije **ALFA**, **CORN**, **GRAS** i **OMEGA** kvaliteta je i sastav koji treba obroku da bi Vaše krave davale više mlijeka i bile zdravije.

Uz ovaj prizvodni program uveli smo NOVI način označavanja gotovih KRMNIH SMJESA I SUPERKONCENTRATA prema proteinskoj i energetske vrijednosti.

Primjer označavanja KRMNIH SMJESA: npr. CORN 223

CORN

22

3

Potpuna krmna smjesa za kukuruzne silaže

Sirovi protein 22%

Energetska razina 3 NEL 6,7-7 MJ

Primjer označavanja SUPERKONCENTRATA: npr. GRAS 352

GRAS

35

2

Superkoncentrat za travne silaže

Sirovi protein 35%

Energetska razina 2 NEL 6,4-6,7 MJ

Primjer označavanja KRMNIH SMJESA: npr. OMEGA 223CG

OMEGA

22

3

CG

Potpuna krmna smjesa za mješovite silaže

Sirovi protein 22%

Energetska razina 3 NEL 6,7-7 MJ

mješavina kukuruzne i travnih silaža ili sijena

Primjer označavanja KRMNIH SMJESA: npr. OMEGA 193CA

OMEGA

19

3

CA

Potpuna krmna smjesa za mješovite silaže

Sirovi protein 19%

Energetska razina 3 NEL 6,7-7 MJ

mj. kukuruzne silaže i lucerne

Primjer označavanja VITAMINSKO MINERALNIH DODATAKA: npr. CIBO OMEGA 32

CIBO OMEGA

3

2

Premix za kombinirane silaže

3% u smjesu ili do 300g po danu

za proizvodnju do 23 litre mlijeka

Primjer označavanja VITAMINSKO MINERALNIH DODATAKA: npr. CIBO OMEGA 34

CIBO OMEGA

3

4

Premix za kombinirane silaže

3% u smjesu ili do 300g po danu

za proizvodnju preko 23 litre mlijeka

Standardni program SMJESA I SUPERA proizvodi se u 6 energetske razine

Energetska razina 1	do 6,3 MJ NEL
Energetska razina 2	6,3 - 6,7 MJ NEL
Energetska razina 3	6,7 - 7,0 MJ NEL
Energetska razina 4	7,0 - 7,4 MJ NEL
Energetska razina 5	7,4 - 8,0 MJ NEL
Energetska razina 6	preko 8,0 MJ NEL

ALFA • CORN • GRAS • OMEGA
Alfa i omega u hranidbi muznih krava.
 Uvjerite se i sami zašto su proizvodi PEHRA i CIBO zaista pravo
BLAGO ZA VAŠE BLAGO





Podjela na protein

Vrsta	ALFA	CORN	GRAS	OMEGA	
Raspon DKS	12-16	18-27	15-22	18-22 (CG)	15-19 (CA)
Raspon SUPERI	27 i 28	35 i 40	28 i 32	35 i 38	30

- Dinamika razgradnje proteina
- Sirovinski sastav prilagođen dinamici razgradnje proteina u buragu s obzirom na dostupne izvore energije



Podjela na **energiju**

- Osnovna podjela s obzirom na potrebnu količinu **energije** (s obzirom na kvalitetu osnovnog obroka i mliječnosti)

Energetska razina	Energija NEL (MJ/kg)
1	6,0-6,5
2	6,5-7,0
3	7,0-7,3
4	7,3-7,6
5	7,6-8,0
6	iznad 8,0



ALFA

Proizvod	Protein	NEL
ALFA 123	12	7,0
ALFA 124	12	7,4
ALFA 133	13	7,0
ALFA 134	13	7,4
ALFA 135	13	7,8
ALFA 144	14	7,4
ALFA 145	14	7,8
ALFA 146	14	8,2
ALFA 155	15	7,8
ALFA 156	15	8,2
ALFA 165	16	7,8
ALFA 166	16	8,2

Prevenција kezote

ALFA 124 ANTIKET	12	7,4
ALFA 135 ANTIKET	13	7,8
ALFA 145 ANTIKET	14	7,8
ALFA 155 ANTIKET	15	7,8
ALFA 165 ANTIKET	16	7,8

Superi

SUPER ALFA 282	28	6,3
SUPER ALFA 276	27	8,5

Vitaminsko-mineralne mješavine

CIBO ALFA 32
CIBO ALFA 34



CORN

Proizvod	Protein	NEL
CORN 191	19	6,3
CORN 192	19	6,7
CORN 193	19	7,0
CORN 194	19	7,4
CORN 195	19	7,8
CORN 196	19	8,5
CORN 221	22	6,3
CORN 222	22	6,6
CORN 223	22	7,0
CORN 224	22	7,3
CORN 225	22	7,9
CORN 226	22	8,4
CORN 252	25	6,6
CORN 253	25	6,9
CORN 254	25	7,3
CORN 272	27	6,5
CORN 273	27	6,8
CORN 274	27	7,3

Prevenција ketoze

CORN 194 ANTIKET	19	7,4
CORN 224 ANTIKET	22	7,4
CORN 254 ANTIKET	25	7,4
CORN 274 ANTIKET	27	7,4

Superi

SUPER CORN 352	35	6,3
SUPER CORN 353	35	6,7
SUPER CORN 402	40	6,2
SUPER CORN 403	40	7,0

Vitaminsko-mineralne mješavine

CIBO CORN 42
CIBO CORN 44



GRAS

Proizvod	Protein	NEL	Proizvod	Protein	NEL
GRAS 152	15	6,7	GRAS 184	18	7,4
GRAS 153	15	7,0	GRAS 185	18	7,8
GRAS 154	15	7,4	GRAS 192	19	6,7
GRAS 162	16	6,7	GRAS 193	19	7,0
GRAS 163	16	7,0	GRAS 194	19	7,4
GRAS 164	16	7,4	GRAS 195	19	7,8
GRAS 165	16	7,8	GRAS 202	20	6,7
GRAS 172	17	6,7	GRAS 203	20	7,0
GRAS 173	17	7,0	GRAS 204	20	7,4
GRAS 174	17	7,4	GRAS 222	22	6,7
GRAS 175	17	7,9	GRAS 223	22	7,0
GRAS 182	18	6,7	GRAS 224	22	7,4
GRAS 183	18	7,0	GRAS 225	22	7,8

Prevenција ketoze

GRAS 154 ANTIKET	15	7,4
GRAS 164 ANTIKET	16	7,4
GRAS 174 ANTIKET	17	7,4
GRAS 184 ANTIKET	18	7,4
GRAS 194 ANTIKET	19	7,4
GRAS 204 ANTIKET	20	7,4
GRAS 224 ANTIKET	22	7,4

Superi

SUPER GRAS 282	28	6,3
SUPER GRAS 283	28	6,7
SUPER GRAS 284	28	7,2
SUPER GRAS 322	32	6,3
SUPER GRAS 323	32	6,7
SUPER GRAS 324	32	7,2
SUPER GRAS 325	32	7,8

Vitaminsko-mineralne mješavine

CIBO GRAS 42
CIBO GRAS 44



OMEGA

Proizvod	Protein	NEL	Proizvod	Protein	NEL
OMEGA 182 CG	18	6,7	OMEGA 153 CA	15	7,0
OMEGA 183 CG	18	6,9	OMEGA 154 CA	15	7,4
OMEGA 184 CG	18	7,5	OMEGA 155 CA	15	7,8
OMEGA 185 CG	18	7,8	OMEGA 172 CA	17	6,7
OMEGA 202 CG	20	6,7	OMEGA 173 CA	17	7,0
OMEGA 203 CG	20	6,9	OMEGA 174 CA	17	7,4
OMEGA 204 CG	20	7,4	OMEGA 175 CA	17	7,8
OMEGA 205 CG	20	7,8	OMEGA 192 CA	19	6,7
OMEGA 222 CG	22	6,7	OMEGA 193 CA	19	7,0
OMEGA 223 CG	22	7,0	OMEGA 194 CA	19	7,4
OMEGA 224 CG	22	7,4	OMEGA 195 CA	19	7,8
OMEGA 225 CG	22	7,8			
OMEGA 152 CA	15	6,7			

Prevenција ketoze

OMEGA 184 CG ANTIKET	18	7,4
OMEGA 204 CG ANTIKET	20	7,4
OMEGA 224 CG ANTIKET	22	7,4
OMEGA 154 CA ANTIKET	15	7,4
OMEGA 174 CA ANTIKET	17	7,4
OMEGA 194 CA ANTIKET	19	7,4

Superi

SUPER OMEGA 352 CG	35	6,3
SUPER OMEGA 354 CG	35	7,4
SUPER OMEGA 302 CA	30	6,3
SUPER OMEGA 304 CA	30	7,3

Vitaminsko-mineralne mješavine

CIBO OMEGA 42 CG
CIBO OMEGA 44 CG
CIBO OMEGA 42 CA
CIBO OMEGA 44 CA



OBROCI BAZIRANI NA LUCERNI

PROTEIN 12 – 16 % 27 – 28 % 	ENERGIJA 3 - 6 E = mc²	 VRSTA: 20
--	--	--------------------------------

By-pass



OBROCI BAZIRANI NA KOMBINACIJI:

KUKURUZ/TRAVE (CG) KUKURUZ/LUCERNA (CA)

PROTEIN 15 – 22 % 30 – 38 % 	ENERGIJA 2 - 5 E = mc²	 VRSTA: 38
--	--	--------------------------------

By-pass



By-pass

PROTEIN 15 – 22 % 28 - 32 % 	ENERGIJA 2 - 5 E = mc²	 VRSTA: 40
--	--	--------------------------------

OBROCI BAZIRANI NA TRAVAMA



UDP balance

PROTEIN 18 – 27 % 35 – 40 % 	ENERGIJA 1 - 6 E = mc²	 VRSTA: 20
--	--	--------------------------------

OBROCI BAZIRANI NA KUKURUZU





Označavanje **energije**

- **Energija** bitnija od proteina!



OMEGA-223-BH



Dopunska krmna smjesa za muzne krave

Sastav: kukuruz, pogača od sjemenki uljane repice, pogača od sjemenki suncokreta, pšenično krmno brašno, pšenica, melasa (šećerne) repe, sačma od sjemenki suncokreta, vapnenac, sojina sačma od (zrna) soje, frakcija sačme od suncokreta s visokim udjelom celuloze, natrijev klorid, magnezijev oksid, monokalcijev fosfat

Analitički sastav: Sirove bjelančevine 22%; Sirova ulja i masti 5,9%; Sirova vlaknina 8,3%; Sirovi pepeo 7,6%; Kalcij 1%; Fosfor 0,6%; Natrij 0,5%; Magnezij 0,3%; **NEL 7,1MJ**

*Analiza je prikazana u cijelom proizvodu te nije na bazi suhe tvari.



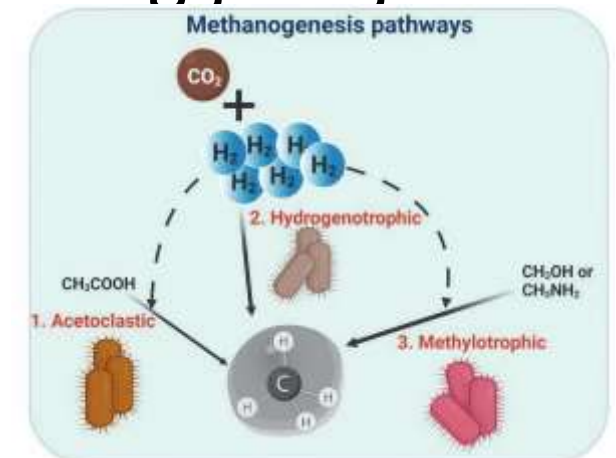
Metan

- Jedan od glavnih gubitaka **energije** je u vidu **metana**
- Bruto energija metana 50-55 MJ/kg!
- Povećavanjem iskoristivosti krmiva smanjuje se gubitak energije / lučenje **metana**
- FAO studija potvrđuje utjecaj redukcije metana na energetske status životinje



Metan

- U buragu metan proizvode metanogeni mikroorganizmi kao nusprodukt anaerobne fermentacije
- Supstrat za proizvodnju metana su vodik i ugljikov dioksid (H_2/CO_2)
- Metan koji se oslobađa smatra se gubitkom energije koja bi se inače koristila za uzdržne i proizvodne potrebe životinje



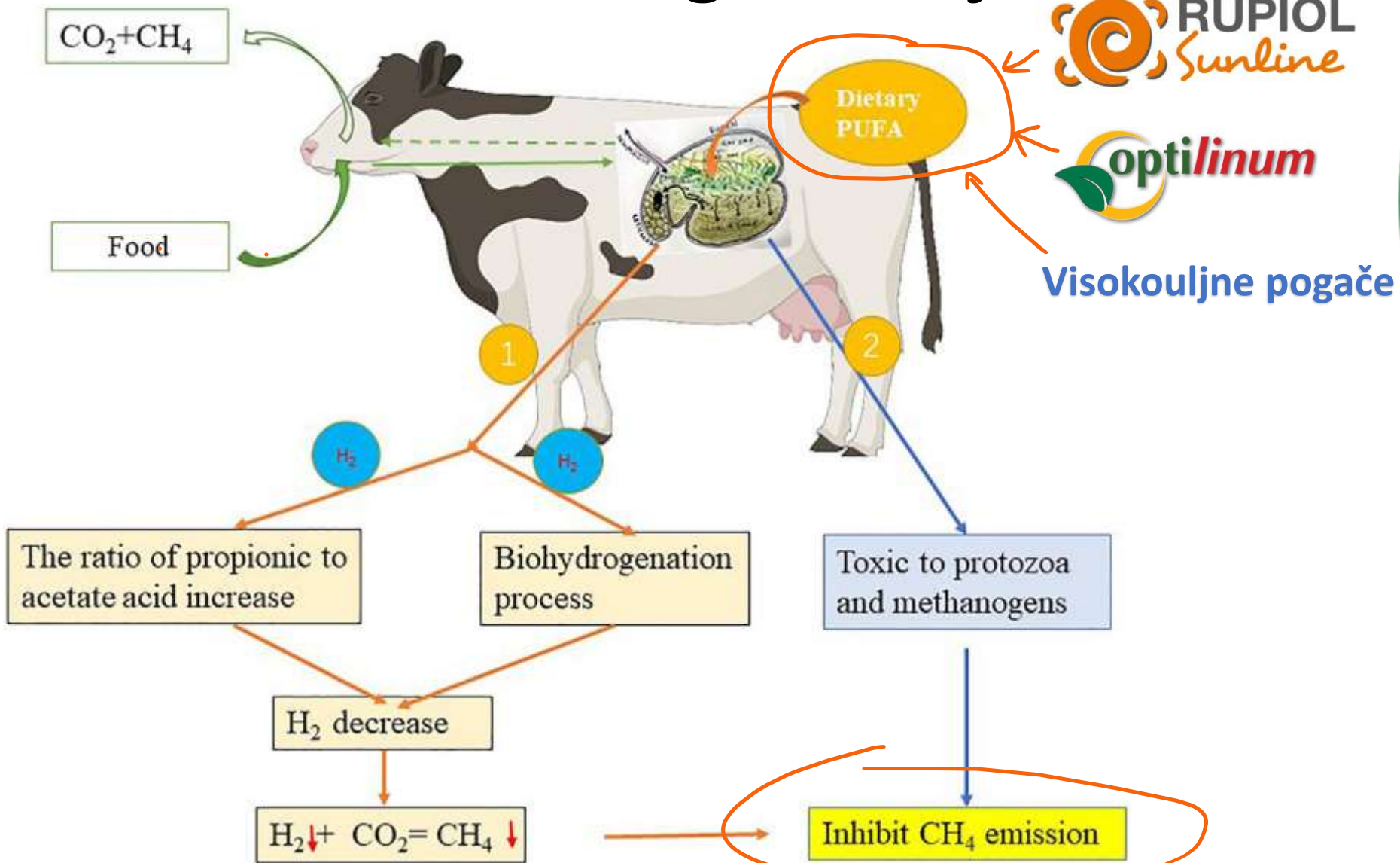


Biohidrogenizacija ulja

- Biohidrogenacija je kemijski proces u buragu gdje dolazi do pretvaranja nezasićenih masnih kiselina u zasićene masne kiseline
- Biohidrogenizacijom se može smanjiti supstrat za proizvodnju metana (H_2), uz povećanje iskoristivosti biomase
- Vodik (H_2) veže se na nezasićene veze masnih kiselina pa ga tako manje ulazi u sintezu metana

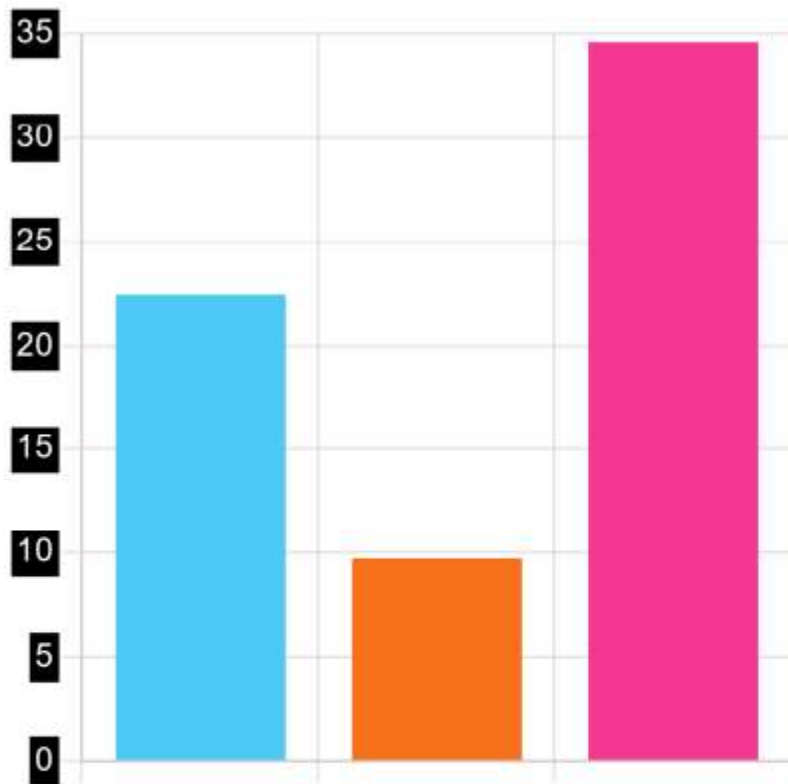


Biohidrogenizacija





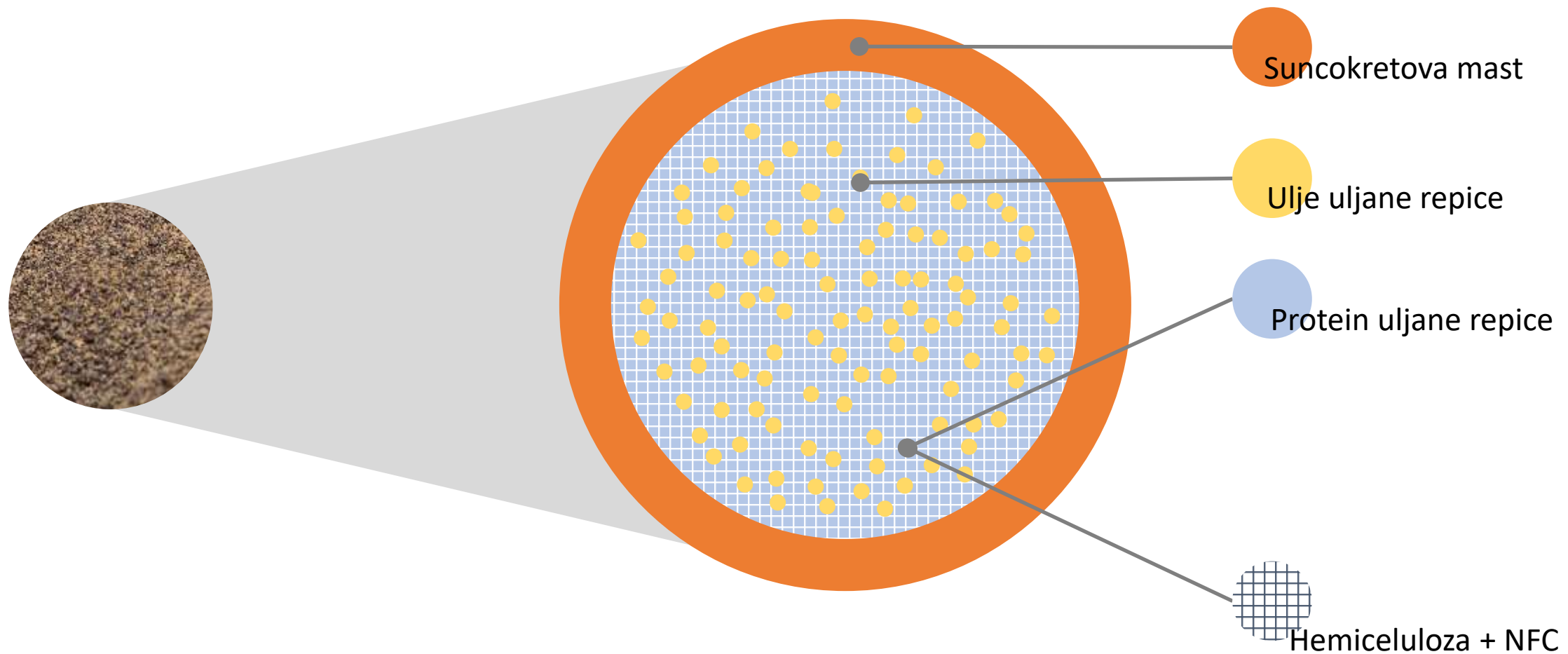
- Primarno energetski dodatak u hranidbi preživača
- U svom „srcu“ ima protein kao nosač energije
- **Glavni energetski izvor je ulje!**
- Masti (ulja) su najkoncentriraniji oblik energije (2,5 x „jače“ od škroba)
- Forma → zaštićene masti
- Smanjenje škroba:
 - veća funkcionalnost buraga,
 - bolja razgradnja organske tvari hrane,
 - bolja probava u monogastričnom dijelu



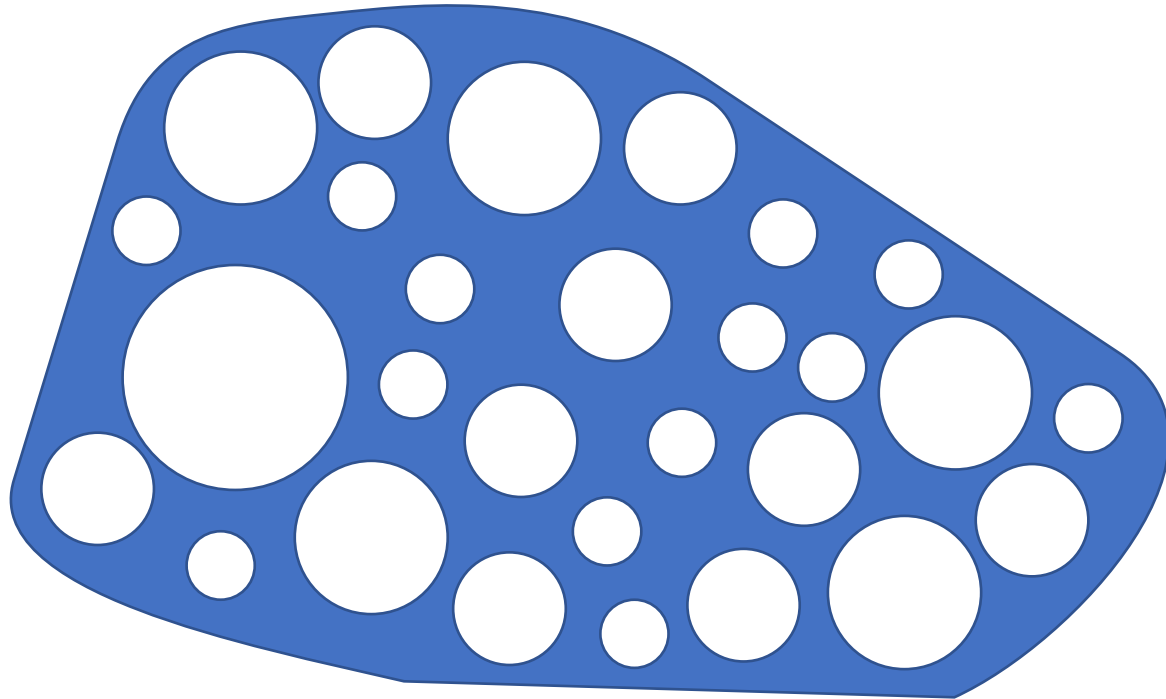
Masno-kiselinski sastav	g/kg
C 12:0	0,3
C 14:0	8,7
C 16:0	27,4
C 16:1	0,7
C 18:0	67,6
C 18:1	178,6
C 18:2	30,3
C 18:3	13,5
C 20:0	1,7

■ Sirove bjelančevine %	22,50
■ Sirova vlaknina %	9,70
■ Sirova ulja i masti %	34,60

■ ME MJ	21,80
■ NEL MJ	15,50

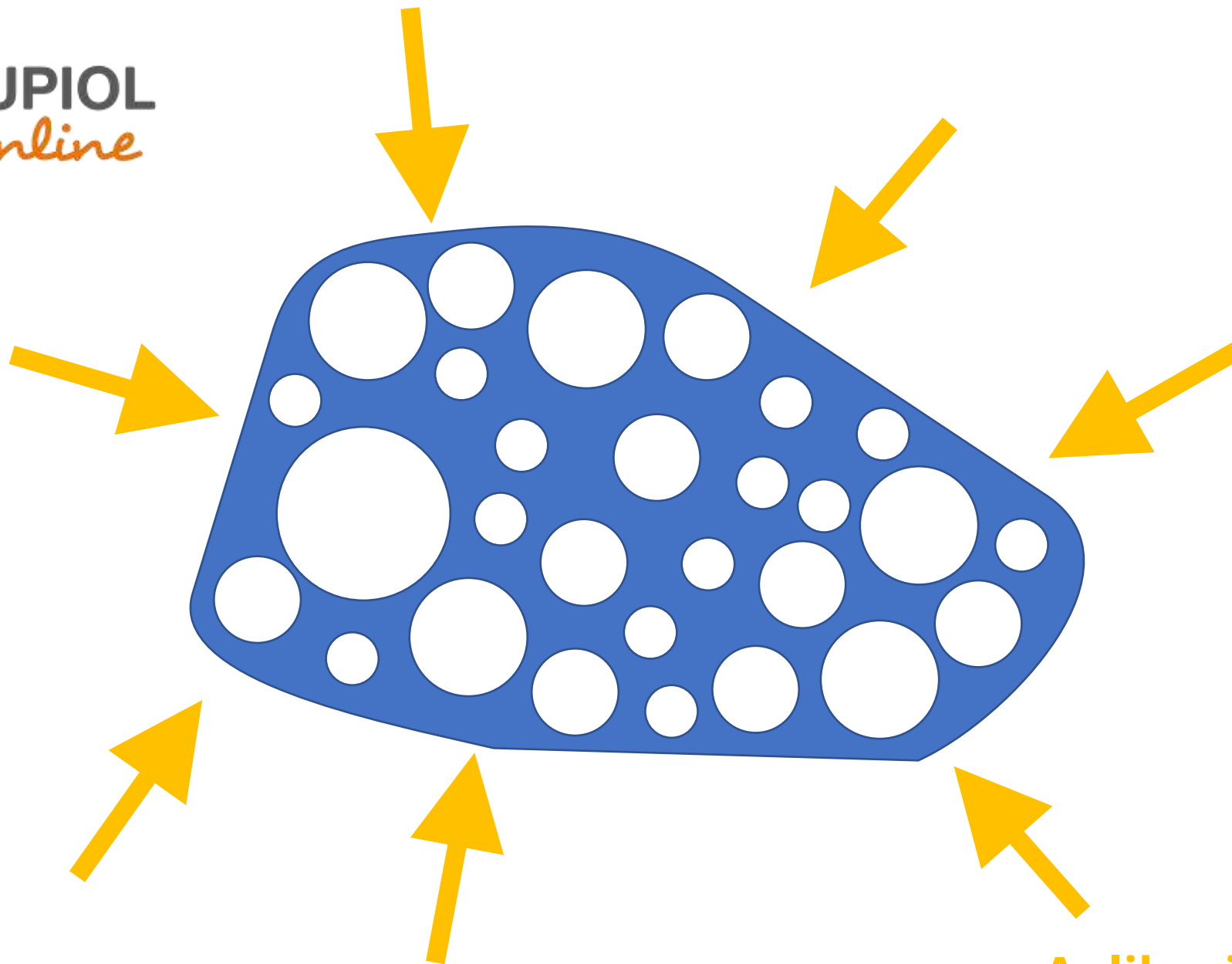


Cilj: Visoki bypass (zaštita od razgradnje) svih važnih nutrijenata uz visoku probavljivost u tankom crijevu



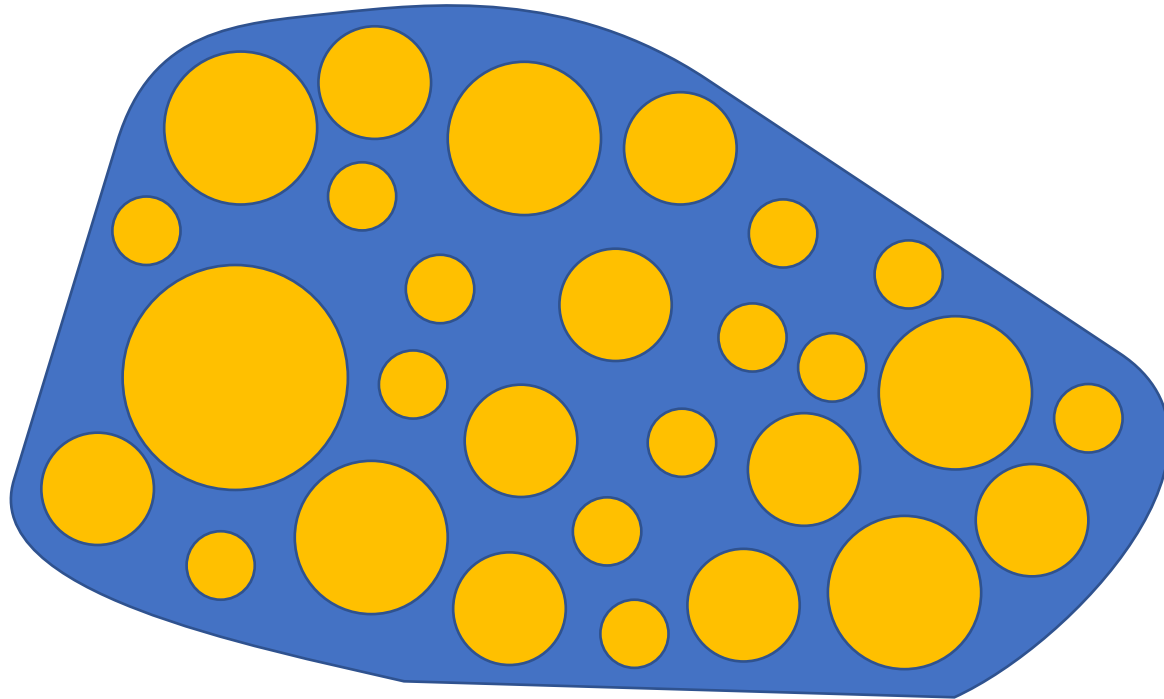
Proteinski nosač

Prolazi snažnu hidro-termalnu obradu



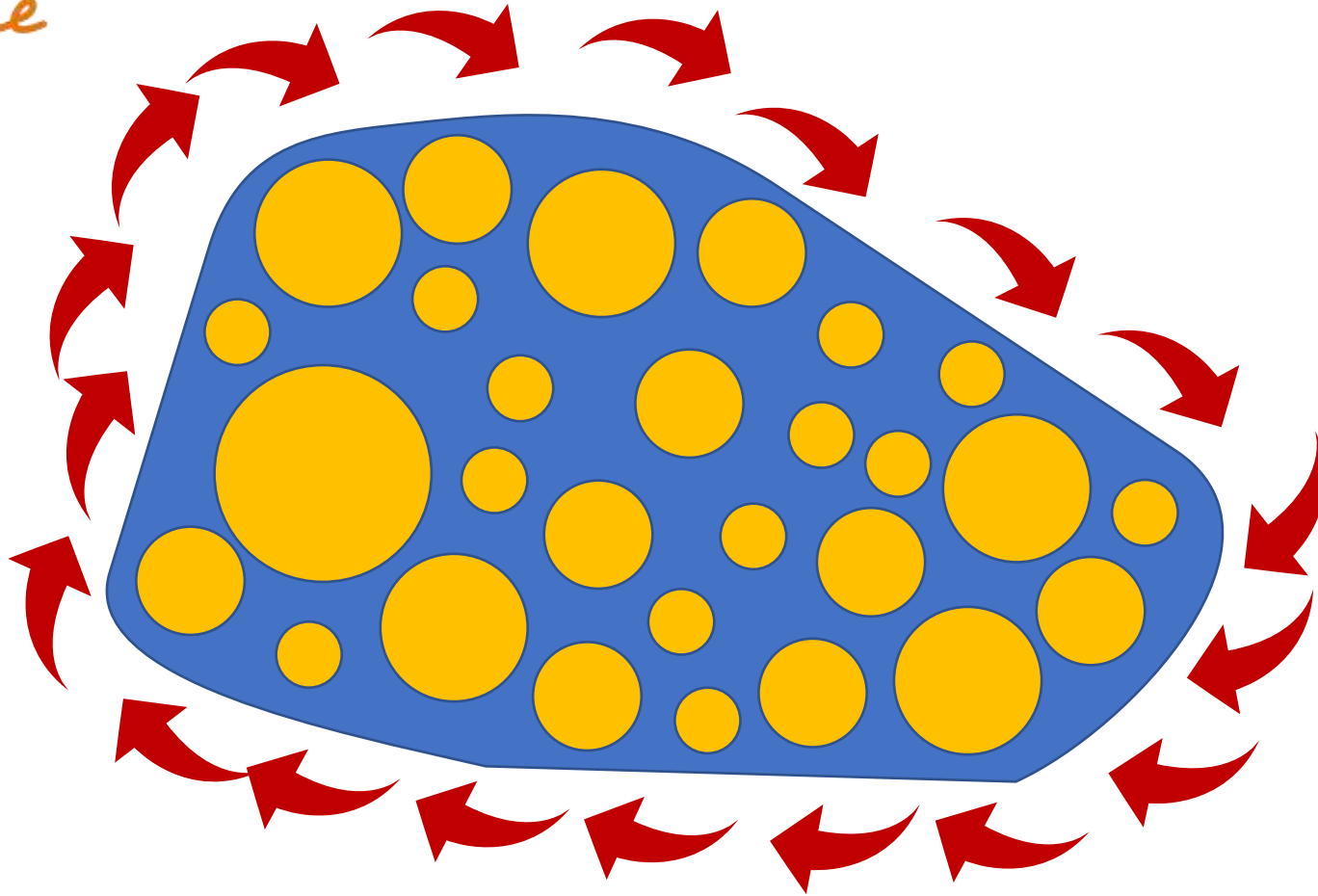
Aplikacija tekućeg ulja

Superiorna probavljivost i optimalni sadržaj esencijalnih masnih kiselina



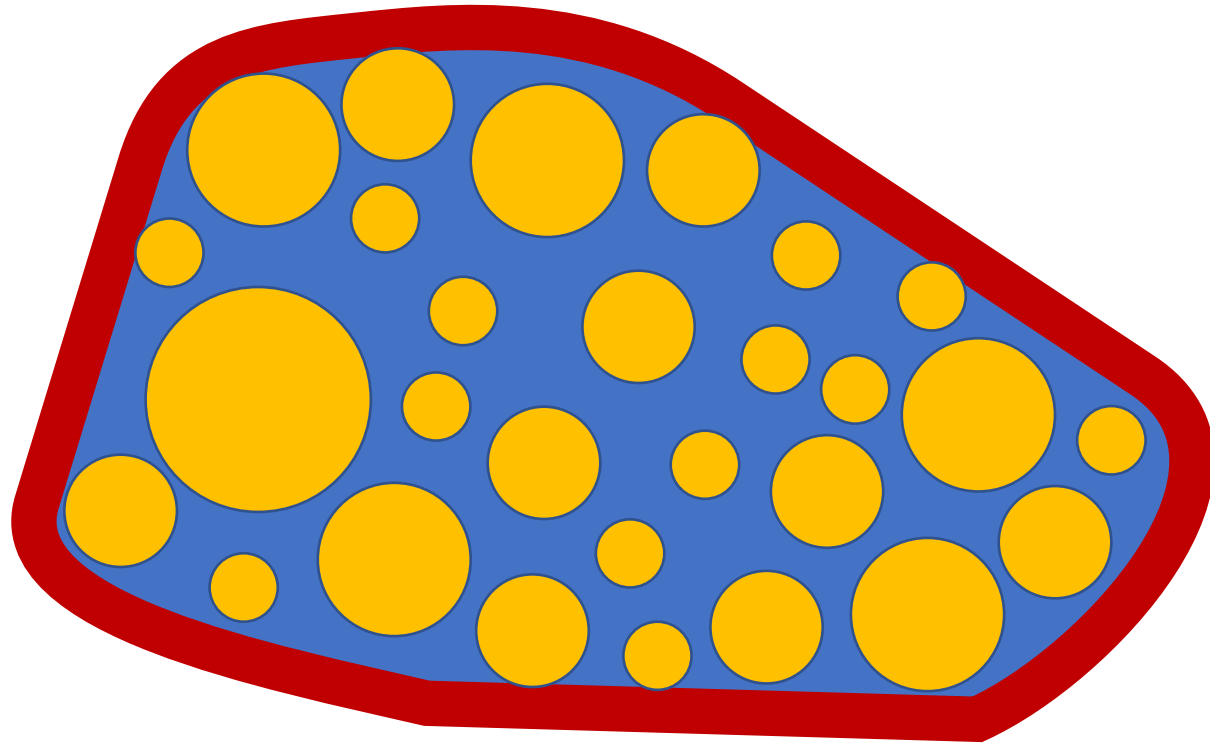
Aplikacija tekućeg ulja

Superiorna probavljivost i optimalni sadržaj esencijalnih masnih kiselina



KOATIRANJE

koatiranje čestica sa suncokretovom masti (djelomično hidrogenizirana)



KOATIRANJE

koatiranje čestica sa suncokretovom masti (djelomično hidrogenizirana)



- Nova generacija Opticon obrađenog sjemena lana za bolju vitalnost muznih krava
- Sjemenke lana i proizvodi na bazi lana vrlo su značajni za zdravlje i plodnost visokomliječnih krava:
 - Pospješuje plodnost
 - Brži povratak u spolni ciklus
 - Jača imunitet
- **Bogati izvor Ω -3 masnih kiselina**
- Jednostavno se koristi, a za najbolji rezultat započeti davanje OPTILINUM-a 3 tjedna prije teljenja.



Završno mišljenje

- Bez **energije** nema ni proteina
- Bez **energije** nema proizvodnje mlijeka (neovisno jesu li potrebe za ostalim nutrijentima podmirene)
- Obvezno tražiti označavanje **energije** od proizvođača koncentrata!



Sretan kraj (prezentacije)?











HVALA NA PAŽNJI!

