

Foderstatsparametrar

- *Energibalans*
- *Vombelastning*
- *AAT/NEL*
- *AAT-balans*
- *PBV*
- *Vomn Råprot*
- *Fettsyror*
- *Fyllnadsvärde*
- *Vomn NDF*
- *Tuggningstid*

Kicki Markusson
Emma Rudberg
Eva-Maria Lidström
2008
(Uppdaterad 2010-04-25)

NEL-balans

- Formeln för energibalans är:
$$\text{NEL-bal} = 100 * \text{NEL (tillfört från fodersta-} \\ \text{ten)} / (\text{NEL behov})$$
- Målsättningen är en NEL-balans på 100 %
- I den nya versionen av IndividRAM 5.3 kommer optimeringsgränserna för NEL-balans att ligga mellan 100 och 101% för "bocken"
- Denna nivå garanterar att kon är teoretiskt energiförsörjd

Vombelastningstalet (VBT)

- Formeln för VBT:
= $(\text{Vomn stä} + \text{vomn Rest} - \text{pektin}) / (\text{NDF} + \text{pektin})$
 - NDF = totala NDF-intaget (g/dag)
 - Pektin = Rest - socker
- Svensk rekommendationen är $\text{VBT} \leq 0,4 \text{ g/g NDF}$ (dock NorFor-inställning 0,6)
- För höga nivåer vomnedbruten stärkelse och socker påverkar vommiljön och därmed nedbrytningen av NDF negativt
- I utländska fodervärderingssystem finns ofta ett gränsvärde för (stärkelse + socker), som illustrerar samma sak

Fortsättning VBT...

- Pektin är en "lättsmält fiberkolhydrat" som förekommer i relativt höga nivåer i sockerbetor och baljväxter
- Pektin har till skillnad från socker och lätt nedbrytbar stärkelse ingen negativ effekt på vom-miljön och anses vara orsaken till HP-Massans "mjölkdrivande effekt"
- I den tidigaste versionen av NorFor-Plan hade pektinet hamnat bland Restfraktionen och maxgränsen för VBT låg så på 1 g/g NDF, vilket gjorde, att betprodukter trots lågt pris vid ett lägre spannmålspris inte alls gick in i foderstaten
- Pektinet hör alltså hemma i fiberfraktionen som nu också tydligt framgår ur formel för VBT

AAT/NEL

mjökproduktion

g/MJ

- AAT/NEL är en av optimeringsvariablerna i grundinställningen för NorFor med 15 g AAT/NEL som min-värde
- AAT/NEL kan sänkas till 13-14 i senare delen av laktationen för lågmjökare tillsammans med AAT-balans som optimeringsparameter
- Nivån 17,3 g AAT/NEL ger en teoretisk maximal mjökproteinproduktion
- AAT/NEL anger tillförd mängd AAT från foder som är tillgängligt för mjökproduktion i förhållande till energibehovet för mjökproduktionen

AAT-balans

%

- Är en av optimeringsvariabel som kan väljas som tillval
- Rekommendation 95-103 %
- Är AAT från foder i procent av det dagliga behovet med en responsfunktion inbakad
- Responsfunktionen tar hänsyn till kvoten AAT/NEL för mjölkproduktion
- Till lågmjölkande kor kan nivån behöva sänkas. Ta hjälp av råproteinandelen vid bedömning
- Nivå runt 100% ger i de flesta fall mer än 17,3 g AAT/NEL vid 35 kg ECM och däröver

AAT g/dag

- Ej additiva värden för AAT
- $AAT = \text{aminosyror}_{\text{mikrober}} + \text{aminosyror}_{\text{foder}} + \text{aminosyror}_{\text{endogent}}$
- I NorFor korrigeras ammoniumkväve och fermentationsprodukter i beräkningen av AAT, vilket ger en säkrare värdering av bl. a. vallfoder

PBV

Vad betyder det om vi tangerar övre eller nedre gräns?

- PBV = Proteinbalans i våmmen
- **Nedre gräns:** Risk att kon får i sig för lite vomn protein » lågt urea » sänkt avkastning
- **Övre gräns:** Risk för överutfodring av vomn protein » högt urea » dyrt. Kontrollera så att det inte saknas fodermedel som ger vomn CHO (NDF, Stä, Rest)

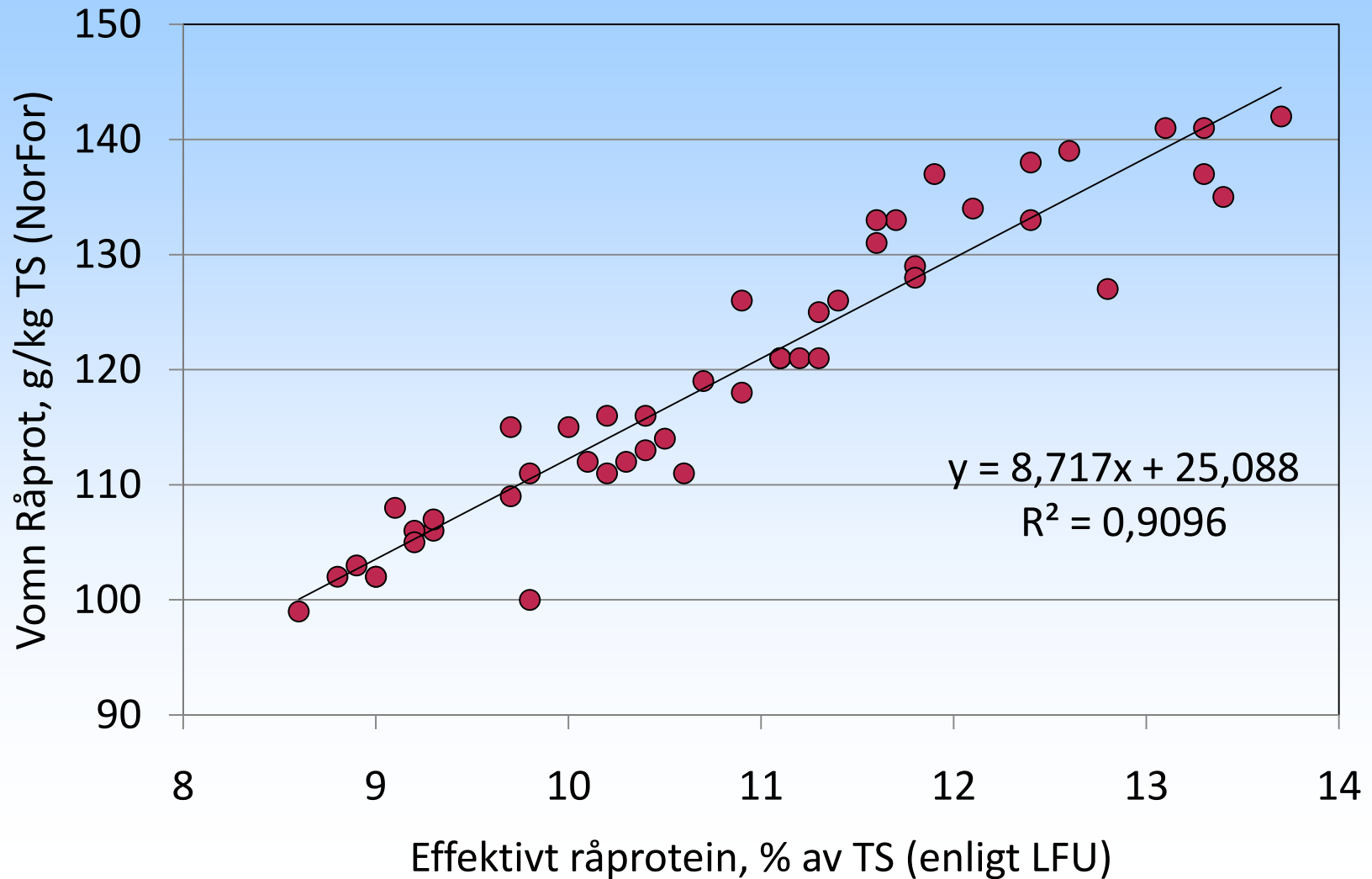
Vomn Råprot

1. Här översätts Effektivt råprotein (Eff rp) från LFU till NorFors vomnedbrutet råprotein "**Vomn Råprot**".
2. Not: enheten ändras från % av TS till g per kg TS.
3. Eff Rp speglar den delen av råprotein som är tillgängligt för mikroberna i vommen
4. Vid 40-50 kg ECM behövs ca 11,2-11,5% eff rp vilket motsvarar 123-125g Vomn råprot per kg TS
5. Foderstater över 12 % finns risk att urea stiger, vilket motsvaras av 130 g vomn råprot/kg TS
6. För låga nivåer medför lågt urea.
7. PBV (g/kg TS) är en säkrare parameter i NorFor än vomn Råproten.

Kommentar från NorFors utvecklingsgrupp:

- *När de olika värderingssystemen testades så mjölkade korna lika bra då foderstatskontrollerna låg utanför som innanför LFU-gränserna.*
- *PBV i Norfor har ett starkt samband med mjölkurea. 75 % av variationerna i urea kan förklaras av PBV i foderstaten*

Effektivt råprotein blir Vonn Råprot



Vomnedbrutet Råprotein g/kg TS

Eff Rp	Vomn Rp
9,0	104
9,5	108
10,0	112
10,5	117
11,0	121
11,5	125

Eff Rp	Vomn Rp
12,0	130
12,5	134
13,0	138
13,5	143
14,0	147
14,5	151

$$\text{Vomn Råprot (g/kg TS)} = 8,717 * \text{Eff Rp} + 25,088$$

Vomnedbruten Råprotein, g/kg TS

Så här ser det ut om man lägger in vomn Råprot i LFU:s rekommendation, jfr LFU 2003

Avkastn.	Min	Rek	Max
20	114	118	127
30	117	121	130
40	119	124	132
50	120	124	133

$$\text{Vomn Råprot (g/kg TS)} = 8,717 * \text{Eff Rp} + 25,088$$

Fettsyror

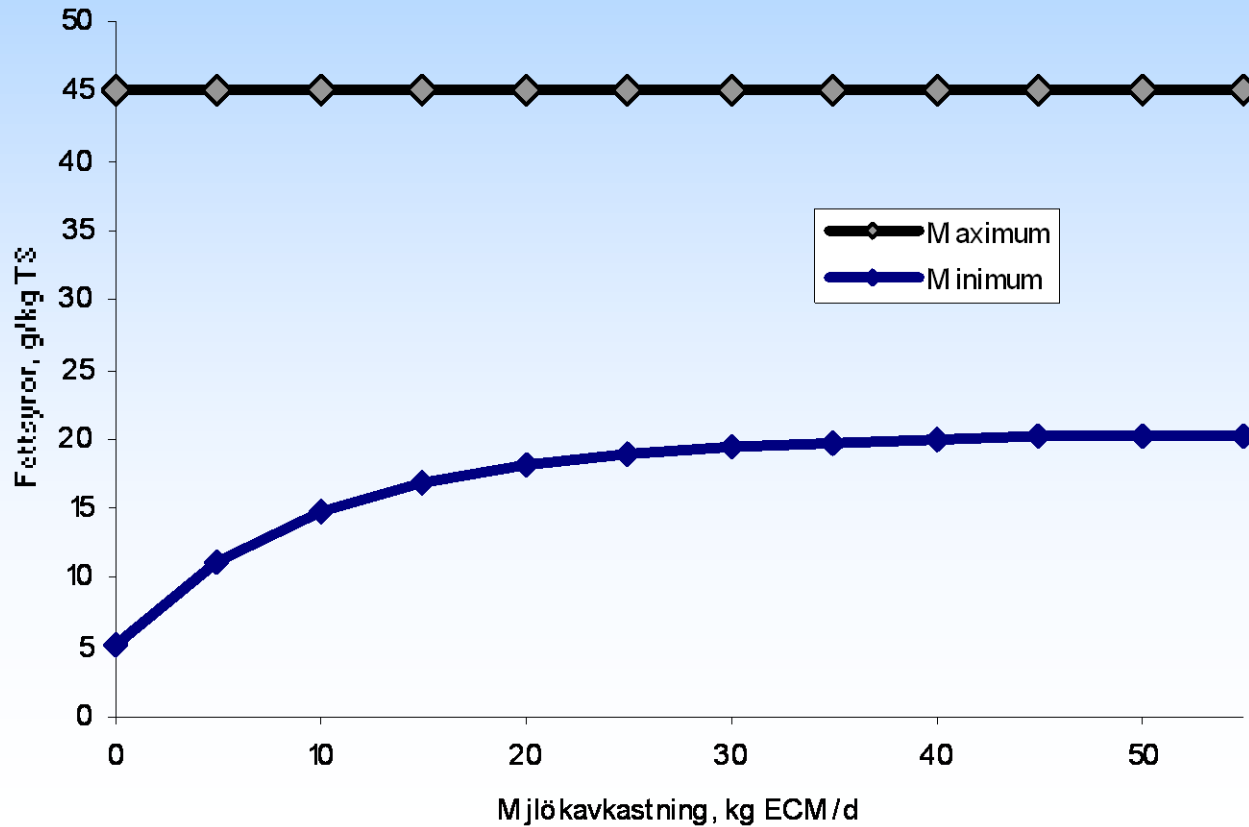
- Fettsyror är en av optimeringsvariablerna i grundinställningen för NorFor
- Råfett - triacylglycerol spjälkas glycerol och fria fettsyror.
- Fettsyraandelen i råfett är ca 70 %
- Om man tidigare använt råfett som foderstatskontroll kan man för ett ungefärligt värde räkna med 70 % av råfettet för att få en nivå som motsvarar foderstatskontrollen fettsyror
- Minimigränsen i totalfodersten är ca 20 g/kg TS (avkastningsnivå omkring 20 kg ECM och uppåt) och max är 45 g/kg TS. Detta motsvarar ca 28 g resp ca 65 g råfett/kg TS
- Flytande minimigräns 5-20 g/kg TS beroende på avkastning. Där 5 är minimigränsen för sinkor och ca 20 för kor som avkastar 20 kg ECM och mer

Forts fettsyror,

- Ett högt innehåll av fettsyror i foderstaten kan påverka smältbarheten av fiber negativt
- *Var särskilt försiktig i början av laktationen då korna mobiliserar fett och koncentrationen av fettsyror i blodet är högt med bl a sänkt konsumtion som följd*
- Tidigt skördat vallfoder har ett tabellvärde (NorFor, 6-165) på 44 g råfett/kg TS med ett fettsyra innehåll på 390 g/kg råfett att jämföra med tidigare tabellvärde (blå boken) på 20 g råfett/kg TS och 650 g fettsyror/kg råfett. Mängden fettsyror är alltså ungefär den samma
- Tidigt skördat har högre andel råfett än sent. Jfr ensilage och hö
- Maxgränsen då man har skyddat fett i foderstaten kan man gå upp till 45 g/kg TS vilket motsvarar ca 6,5 % råfett
- Om man använder fodermedel med oskyddat fett med hög omättnadsgrad kan max-nivån behöva sänkas till 30-35 g fettsyror/kg TS

Fettsyror g/kg TS

Fettsyror i foderstaten



Fyllnadsvärdet

- Fyllnadsvärdet handlar om när kon är "fylld"- det vill säga när hon är mätt.
- Det påverkas av fodrets egenskap att fylla upp vämmen och kons förmåga att äta.
- När ett fodermedel är mindre än 6 mm räknas det som ett kraftfoder.
- Alla kraftfoder har fyllnadsvärde 0,22.
- Fyllnadsfaktorn för grovfoder beräknas med utgångspunkt från smältbarheten av organisk substans och korrigeras för NDF.
- Ett tidigt skördat grovfoder har lägre NDF och också lägre fyllnadsvärde = kon kan äta mer innan hon blir mätt.
- Ett sent skördat grovfoder har lägre smältbar OS och högre NDF och också högre fyllnadsvärde = kon kan äta mindre.
- Kon äter mindre av ett ensilage med mycket syror och ammonium. Då ammoniumkväve >50 g/kg N och syror >80 g/kg TS ökar FVL-värde

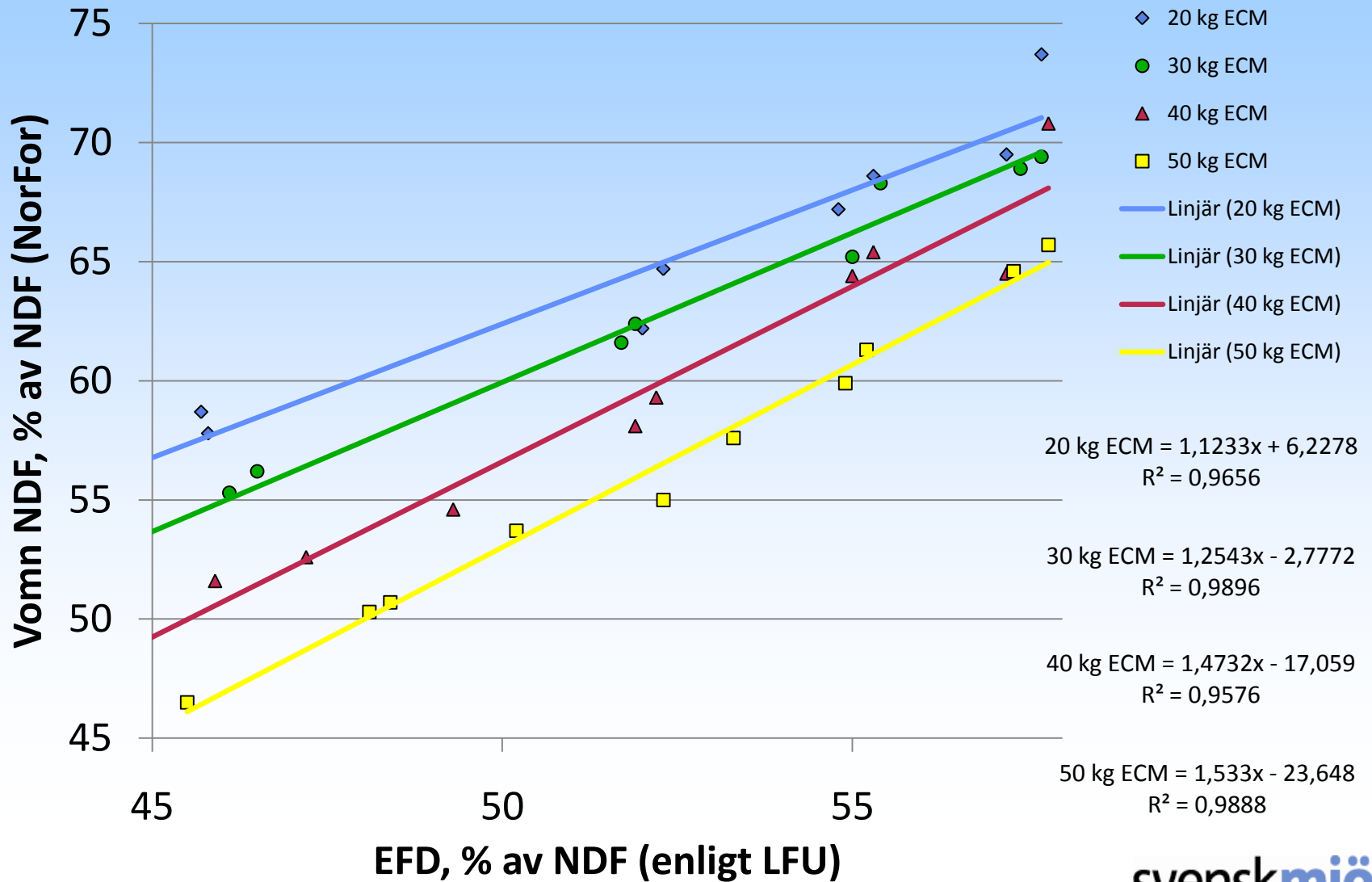
FV tot. Vad betyder det, om vi tangerar övre eller nedre gräns?

- Om man överstiger fyllnadsvärdet betyder det att kon kanske inte orkar äta upp det.
- Sänker man fyllnadsvärdet kan man riskera att man inte utnyttjar kons fulla konsumtionsförmåga. Det kan också hända att hon inte blir mätt.
- FVL-balans
 - 100*foderstatens fyllnad/ konsumtionsförmåga
 - mingräns 97%
 - maxgräns 100%

Vomn NDF

1. Här översätts EFD från LFU-systemet till NorFors Effektiv nedbrytningsgrad av NDF "**Vomn NDF**" med samma enhet % av NDF
2. EFD ger en fingervisning om hur magarna blir
3. Lösa magar blir vanligare då $EFD \geq 55$
4. Tröga magar och lägre mjölkavkastning fås då $EFD \leq 50$
5. Det finns starkt samband mellan EFD och Vomn NDF – men vid olika mjölkavkastningar

EFD blir Vomn NDF vid olika mjölkavkastningar



NDF i foderstaten g/kg TS

[Vomn NDF, % av NDF]

Så här ser det ut om man lägger in vomn NDF i LFU:s rekommendation, jfr LFU 2003

Avkastn.	Min	Rek	Max
20	300 [60-65]	400 [62-68]	450 [66-70]
30	300 [59-62]	360 [60-66]	400 [64-67]
40	300 [57-60]	340 [58-64]	360 [62-65]
50	300 [53-56]	320 [56-61]	350 [59-62]

Vad illustrerar tuggningstiden?

- Tuggningstiden motsvarar kons ättid och idisslingstid och anges i minuter/ kg ts
- Tuggningstiden för totalfoderstaten beräknas additivt och är summan av ts-intaget* tabellvärdet för tuggtid
- Tuggningstiden påverkas av partikelstorleken och fodrets NDF-innehåll och iNDF.
- I Danmark har tyggetidssystemet använts under relativt lång tid för att illustrera behovet av fysikalisk struktur i främst majsdominerade foderstater
- Rätt partikelstorlek på hemmaproducerat foder är viktigt för att få rätt tuggningstid
- Jämför tuggningstiden med NDF och våmnedbruten NDF för att få ett grepp om, var den bör ligga i svenska foderstater
- Minimigränsen är 32 min/kg TS för stora mjölkkraser.

Foderstatsparametrar

Fyllnadsvärde

PBV

Emma Rudberg
Freja Husdjur
Juni 2008

Foderstatsparametrar

Fettsyror

AAT/NEL

AAT-balans

Vomn NDF

Kicki Markusson
Svenska Husdjur
Juni 2008

Foderstatsparametrar

NEL-bal

Vombelastningstal

Tuggningstid

Eva Maria Lidström
Skånesemin
Aug 2008