

Måling af signalstoffer i mælk – nuværende og fremtidige muligheder

NØK-kongres
26.- 28. juli 2004, Loen

V/ Ole Klejs Hansen og Finn Strudsholm
Dansk Kvæg



Dansk Landbrugsrådgivning
Landscentret | Dansk Kvæg

Målinger på mælk – hvorfor interessant?

Kan målinger:

- Afsløre *ubalancer* i fodring?
- Vise, at der er *sygdom* på vej?
- Bruges i *avlsarbejdet*?
- Dokumentere *miljø*forhold?
- Vise noget om *råvarens kvalitet*?
- Dokumentere koens *velfærd*?
- På mælk *kombineres* med andre data?
- Mv.

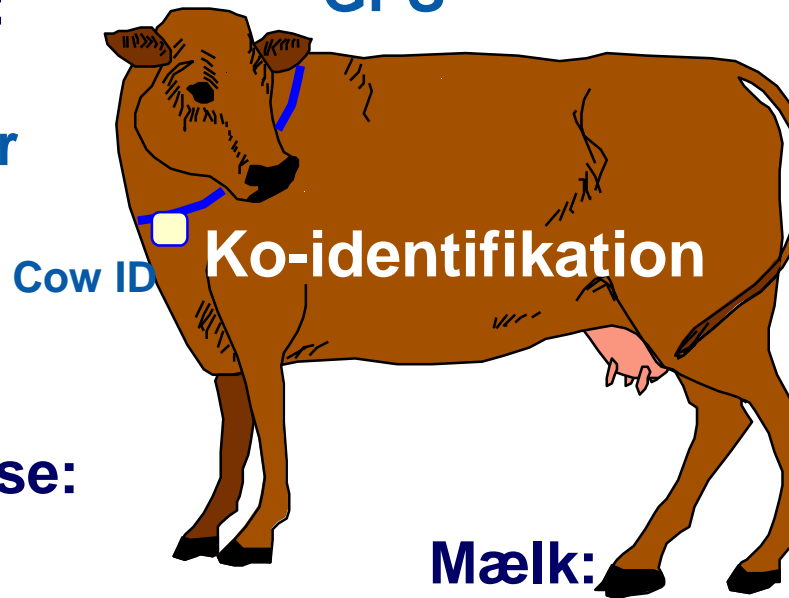


Kilder til information om koen - uden at stikke i hende!

Udåndingsluft:
Lugt
Indholdsstoffer

Adfærd:
Pedometer
"GPS"

Lugt:
Krop
Fæces/urin



Foderoptagelse:
Mængde
Type
Ædemønster

Mælk:
Ændringer i mælkemængde
Flow rate
Ledningsevne
Temperatur
Indholdsstoffer



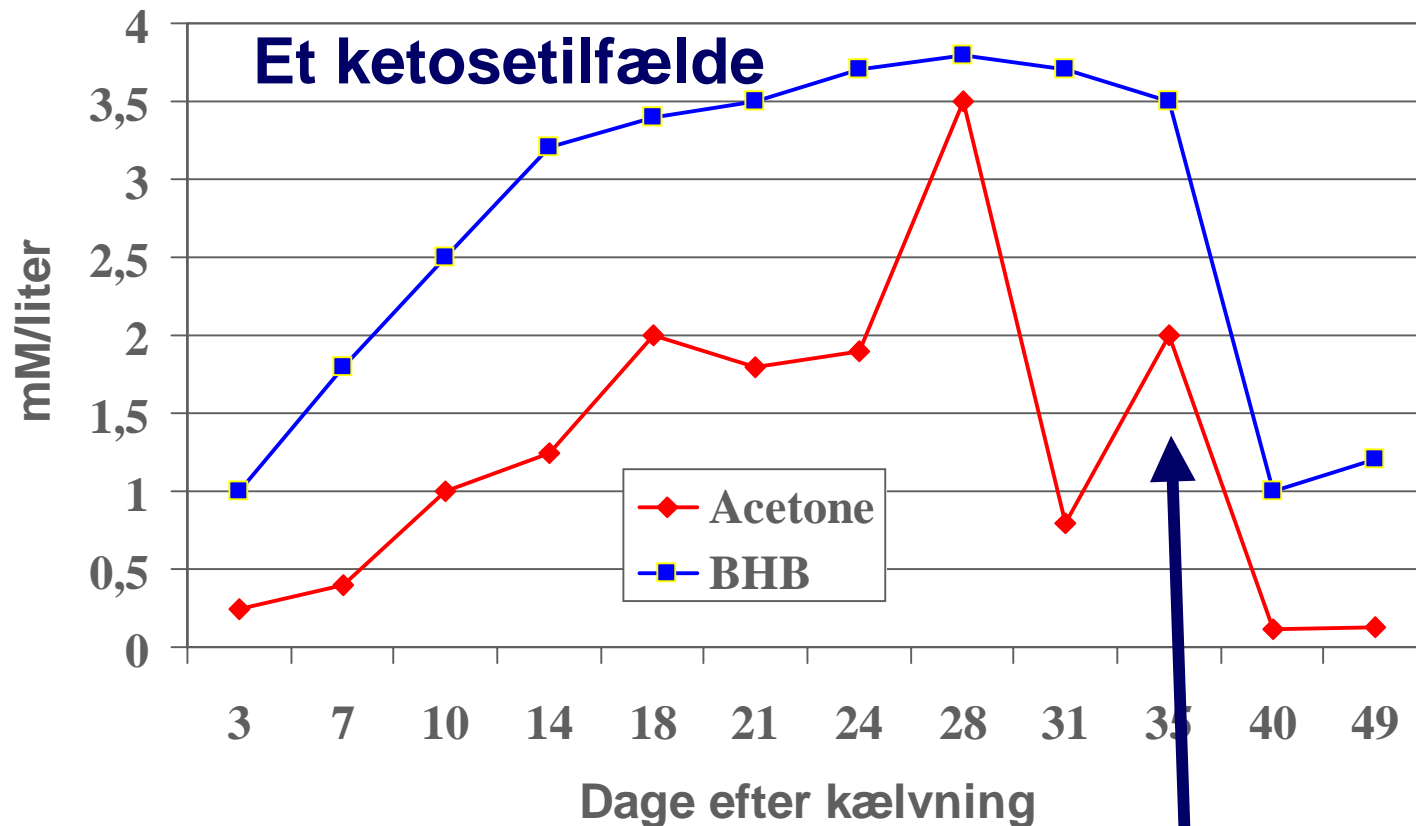
Dansk Landbrugsrådgivning
Landscentret | Dansk Kvæg

Mælken kan fortælle, om koens stofskifte er i balance

- **Ketonstoffer**
 - Kan fx. forudsige ketose, (stofskiftesygdom som følge af suktermangel)
- **Urea**
 - Kan anvendes til optimering af kvælstofudnyttelsen (PBV) og hindre uønsket udledning til miljøet
- **Proteinprocent**
- **Fedtprocent**
- **Puriner**

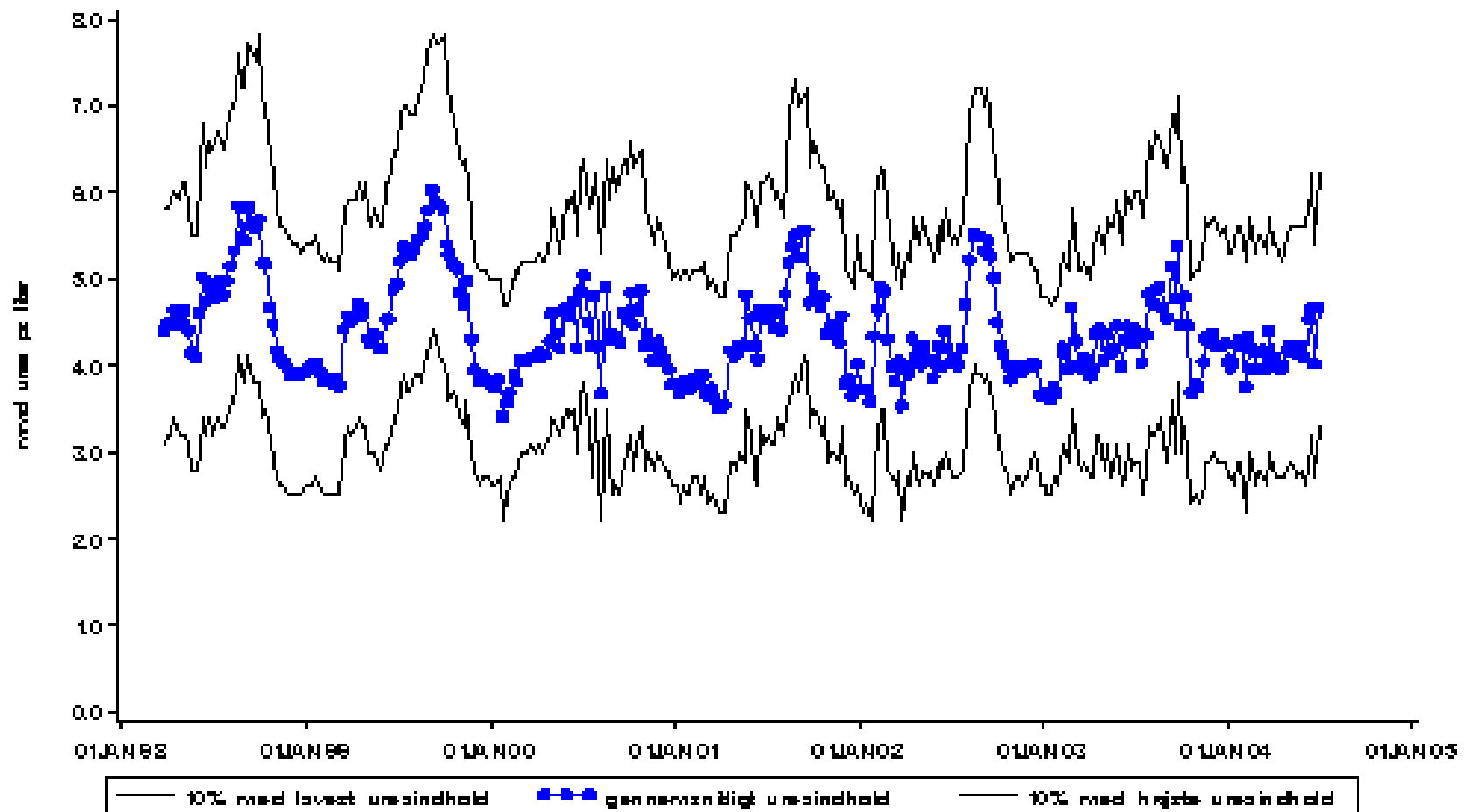


Kontinuerte målinger afslører et ketosetilfælde langt før det kliniske billede



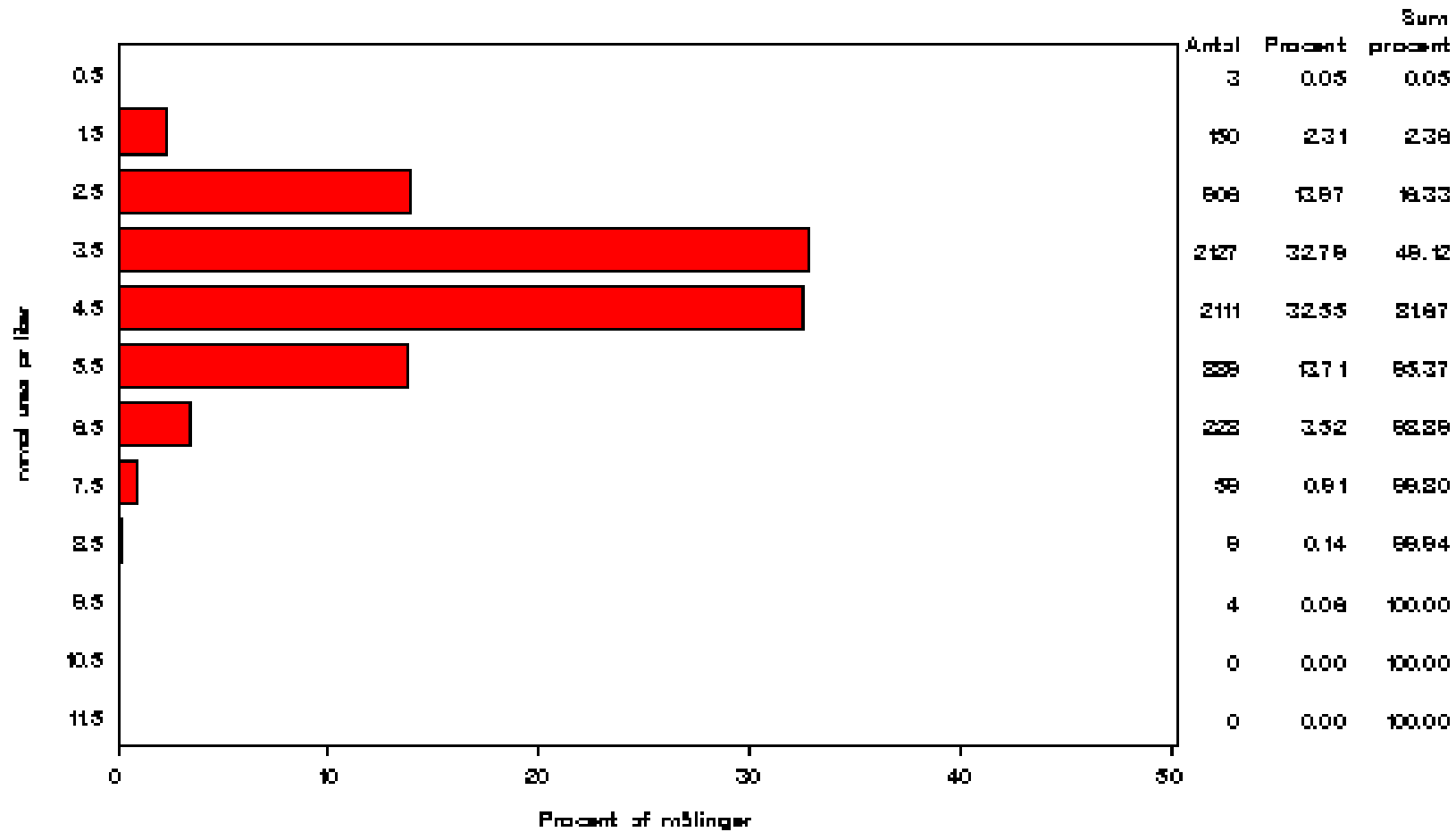
Urea i tankmælk

Udviklingen i ureainholdet i tankmælk



Aktuelle målinger

Fordeelingen af urenmålinger
 År= 2004 U_{gr}= 28



Tolkning af ureatal

Mælkens ureaindhold kan ses som et udtryk for balancen mellem koens energi- og proteinforsyning.

Det optimale niveau for mælkens ureaindhold er 3 – 5 mmol/l.

Tabellen viser hvordan ureamålinger bør tolkes.

Ureatal, mmol/L	Tolkning i forhold til køernes foderoptagelse
< 3	Underskud af PBV
3 - 5	Proteinforsyning tilpas
> 5	Overskud af PBV og/eller AAT og/eller mangel på letfordøjelige kulhydrat



Anvendelse af uretal

- Der er en måleusikkerhed på det enkelte ureatal på 1,2 mmol/l.
- Hvis der er målt et ureaindhold på 4,5 mmol/l, er det reelle ureaindhold altså mellem 3,3 og 5,7.
- Man bør derfor ikke justere fodringen ud fra en enkelte ureamåling på tankmælk, med mindre ureatalet afviger mindst 3 enheder i forhold til den forrige måling.
- I de fleste besætninger vil et gennemsnit af de seneste 3-4 ugers ureatal være et forholdsvis sikkert grundlag for tolkning af ureatal i forhold til fodringen.



Ureamåling i ydelseskontrollen

Produktionsstatus

Mål: 9000 kg Opnået: 7604 kg EKM pr årsko

<u>Kontrolldagen:</u>	Køer	Golde	Mælk kg	Fedt		Protein		F + P kg	Kg EKM		Urea
				pct.	kg	pct.	kg		Mål	Opnået	
Ialt 2769 Kg mælk	127	4	21,8	4,26	0,93	3,47	0,76	1,69	25,8	22,6 *	4,7
1. kalvs											
0-24 uger	23		21,4	3,87	0,83	3,20	0,68	1,51	26,7	20,7 *	5,0
fra 25 uger	32	3	17,8	4,32	0,77	3,57	0,64	1,41	20,9	18,7 *	4,7
Øvrige											
0-24 uger	35		26,8	4,15	1,11	3,36	0,90	2,01	33,9	27,2 *	4,6
fra 25 uger	37	1	20,8	4,61	0,96	3,70	0,77	1,73	21,9	22,8	4,6
Tankprøve											
<u>Gns. sidste 12 mdr.</u>											
Kontrol pr. 18.06	75,4		7583	4,23	321	3,45	262	583	Ialt	571.508	kg mælk
Mejeri pr. 31.05			7204	4,18	301	3,39	244	545	Ialt	515.018	kg mælk
Pct. leveret/afvigelse pr. 31.05			96%	0,04(0,9%)							



Urea og acetone, enkeltvist

- Test af tankmælk for urea viser 8 mmol/l
- Er proteinindholdet i foderet for højt ?
- Er der for få letomsættelige kulhydrater ?
- Hele besætningen eller en bestemt gruppe kører ?

- Test af acetone viser over 1,4 mmol/l
 - Skal foderrationen ændres ?
 - Skal vi fodre 3 gange i stedet for 2 gange dagligt ?
 - Skal vi gå over til fuldfoder (TMR) ?



Urea og acetone, kombineret

Lavt urea og lavt acetone →
protein OK og energi OK

Højt urea og lavt acetone →
protein højt og energi OK

Lavt urea og højt acetone →
protein OK / lavt og energi lavt

Højt urea og højt acetone →
protein OK / højt og energi lavt

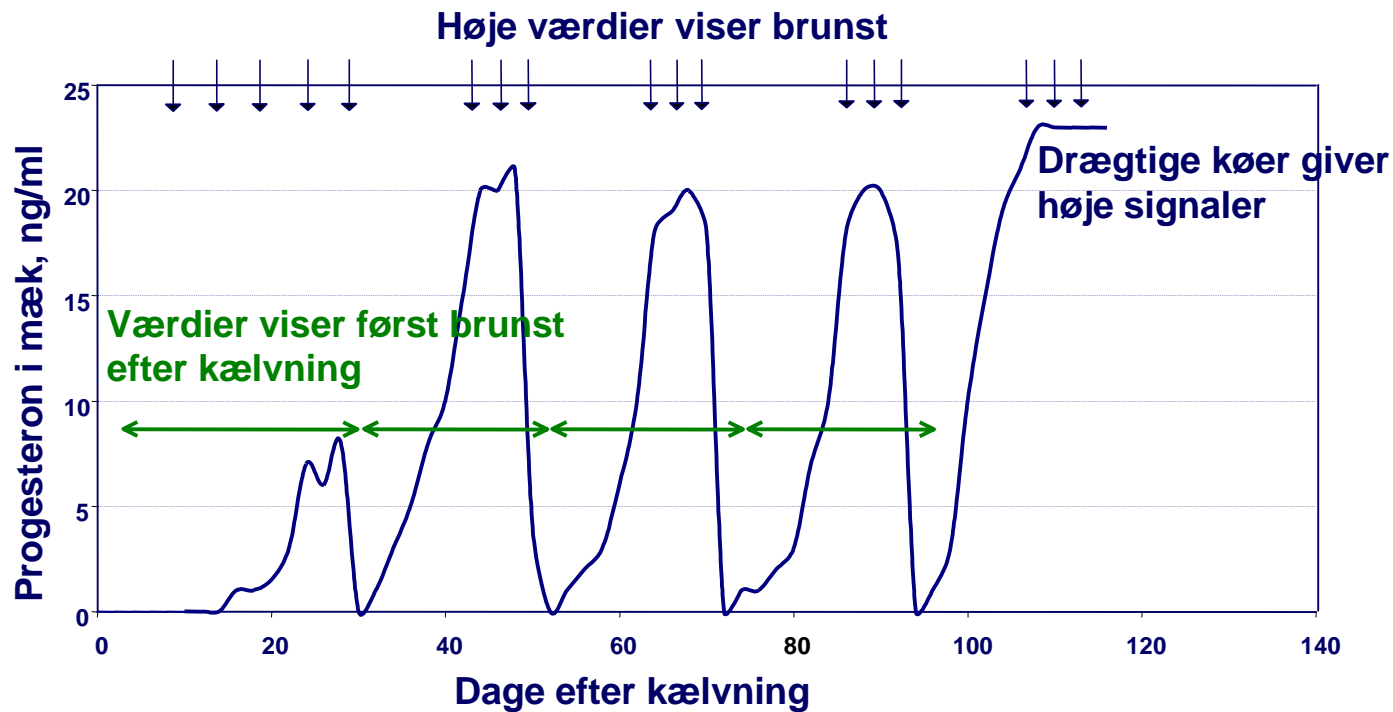
Sædvanlig ydelseskontrol

- Hollandsk forsøg 2002 med 780.000 Holstein køer
- Enkeltmålinger og kombinerede resultater
 - fedt% - protein% > 1,5
 - protein% > fedt%
 - fedt% / protein% > 1,5
 - protein% < 3
- Ingen sammenhæng til forventede virkninger af negativ energibalace
 - forlænget afstand klv. - 1. ins.
 - ikke omløber % (56 dage)
 - celletal



Målinger på mælk giver sikker brunstovervågning

Hormoner – fx. progesteron - giver oplysninger
om brunst og drægtighed



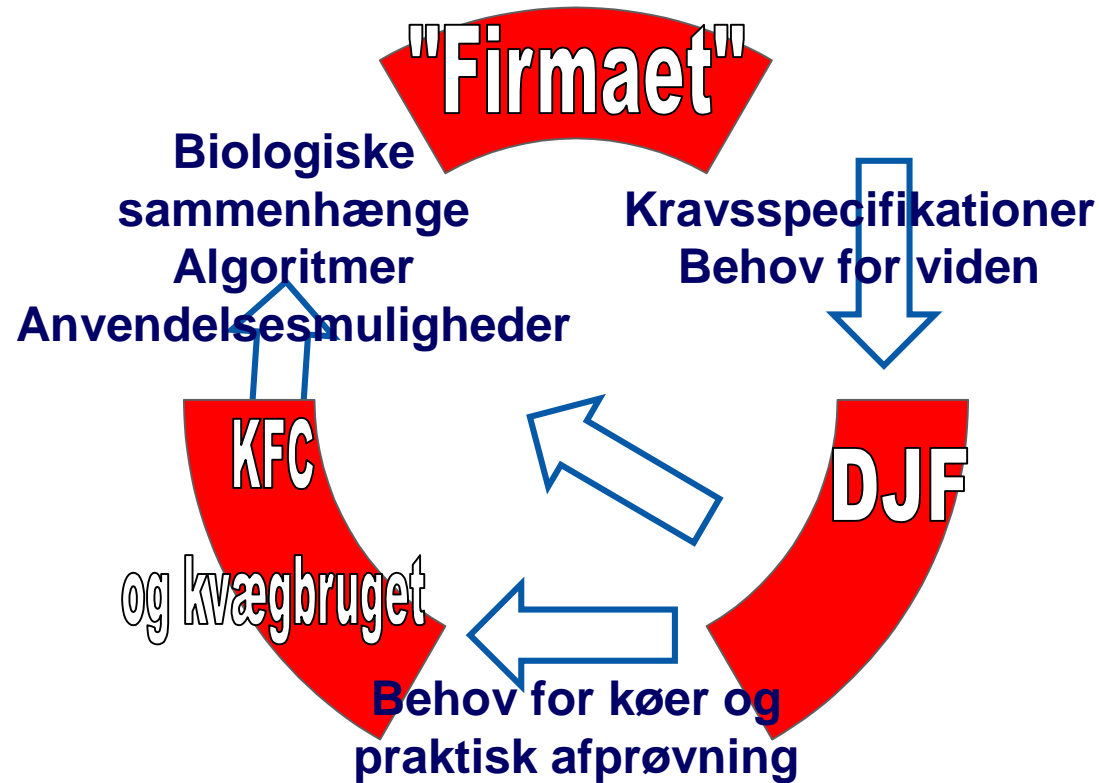
Flere parametre er interessante i relation til mastitis

Mastitis

- **Ledningsevne (ikke perfekt)**
- **Temperatur**
- **Celletal**
- **Bakterier**
- **Enzymer, for eksempel LDH, NAGase**
- **Salte – fx. NaCl**
- **Kombinationer har flest perspektiver**



Biosens - et forskningssamarbejde



Forudsætningerne for Biosens - projektet

- **Danmarks JordbrugsForskning**
En kraftig satsning i de sidste 5-6 år i forståelsen af fysiologien hos den højtydende ko (MEMO-projektet) mv.
- **Kvægbrugserhvervet**
Mangler overvågnings- og styringssystemer, som kan arbejde i **real-tid**
- **Firmaet**
Dyb viden vedrørende udvikling af måleudstyr til blandt andet mælk. Behov for nye innovative produkter

Hvornår muligt og interessant?

- **Store besætninger**
- **Malkestalde og AMS**
- **Sikker og billig måleteknologi**
- **Sikker tolkning af data**
- **Realtidsdata**
- **Arbejdslette løsninger**
- **Biologisk grundlag for tolkning**



Fremtidsvision og perspektiv

I år 2015 anvender den moderne kvægbruger med 250 køer i løsdrift dagligt in-line målinger på mælk til:

- Tidlig varsling af *stofskifte*sygdom på enkeltkoniveau
- Varsling af *mastiti*stilfælde på vej
- Sikker udpegning af køer i *brunst* og drægtige køer
- Daglig tjek på *N-udnyttelsen* i stalden
- Aflevering af mælke­data til *avl*sarbejdet
- *Dokumentation* af sundhed og velfærd i sin mælkeproduktion
- Styling af særlige krav til *mælke­kvalitet*

