

Lüpsikarja sigivusest ja seda mõjutavatest teguritest



Kalle Kask



Mis on hea viljakus???

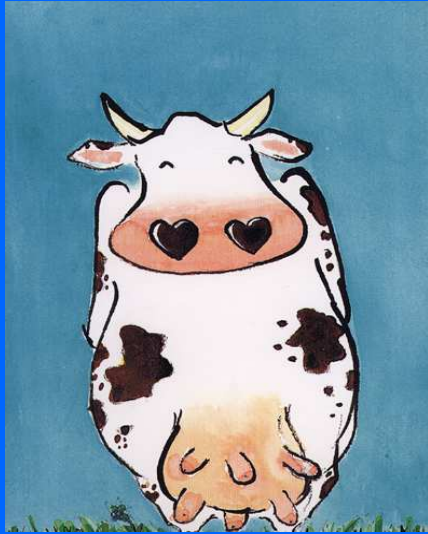
Võimalik vastus:

Kui võimalikult suur arv seemendatud või paaritatud lehmi annavad elusa vasika soovitud ajal ja minimaalsete investeeringutega

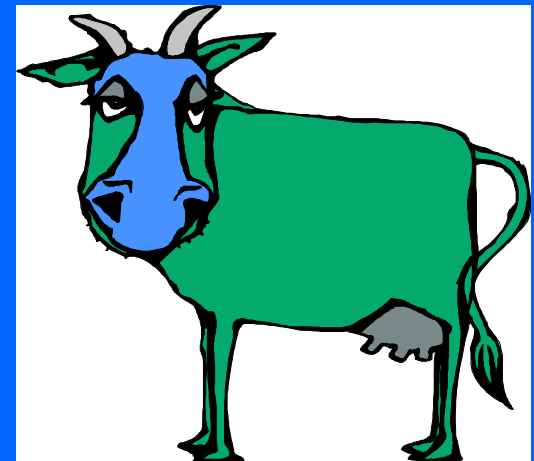


Reaalsus!!!





Mis on optimaalne
majanduslikus mõttes
???



Mõningad uuringud

Rühm	SLB	SRB	Kõrge toodang	Madal toodang	3X lüps
12 kuud	9468	9593	11013	7826	10264
13.5 kuud	- 372 SEK	- 455 SEK	- 351 SEK	- 349 SEK	- 256 SEK
15 kuud	-716 SEK	-835 SEK	-760 SEK	-658 SEK	-522 SEK

Swedish dairy Association
SVENSK MJÖLK (2002)

- Ameerika Ühedriikide uuringud:

Kahju päevas 0.4 USD kui uuslüksijärk 100 päeva (poegimisvahemik 12.5 kuud)

Kahju päevas 5 USD kui uuslüksijärk 175 päeva (poegimisvahemik 15 kuud)

(French and Nobel (2005))

- Suurbritannia uuringud:

1.65 £ päevas kui poegimisvahemik 12.5 – 13 kuud

7 £ päevas kui poegimisvahemik 15 kuud

Pikenenud poegimisvahemiku tulem:

- Pikenenud laktatsioon ja kinnisperiood
- Kokkuvõttes ikkagi vähem piima

Laktatsioon	Päevane piimakadu pikenenud poegimisvahemiku korral
Keskmine piimatoodang – 6000kg/aastas	
1	10.88 L
5	15.03 L
Keskmine	13.72 L
Kõrge toodang – 10 000 kg/aastas	
1	16.97 L
5	21.18 L
Keskmine	19.87 L

(Esselmont ja Kossaibati, 2003)

Sigimisprobleemide tõttu prakeerimise tulem:

- *Prakeerimine sageli mittesoovitud, enneaegne*
- Prakeerimise kahju sõltuv lehma vanusest ja toodangust
- Prakeerimise kahju on looma hind ja temalt saamata jäänud toodang
- Maksimaalne on kahju teisel laktatsioonil oleva kõrgetoodangulise looma prakeerimisel ja pärast seda see hakkab langema
- Kui prakeeritakse väärtuslik noor loom, siis ei kaotata mitte ainult tema toodang vaid ka tema geneetiline potentsiaal, mida ta oleks võinud karjale anda järglaste näol

Prakeerimine lüpsikarjas!!!

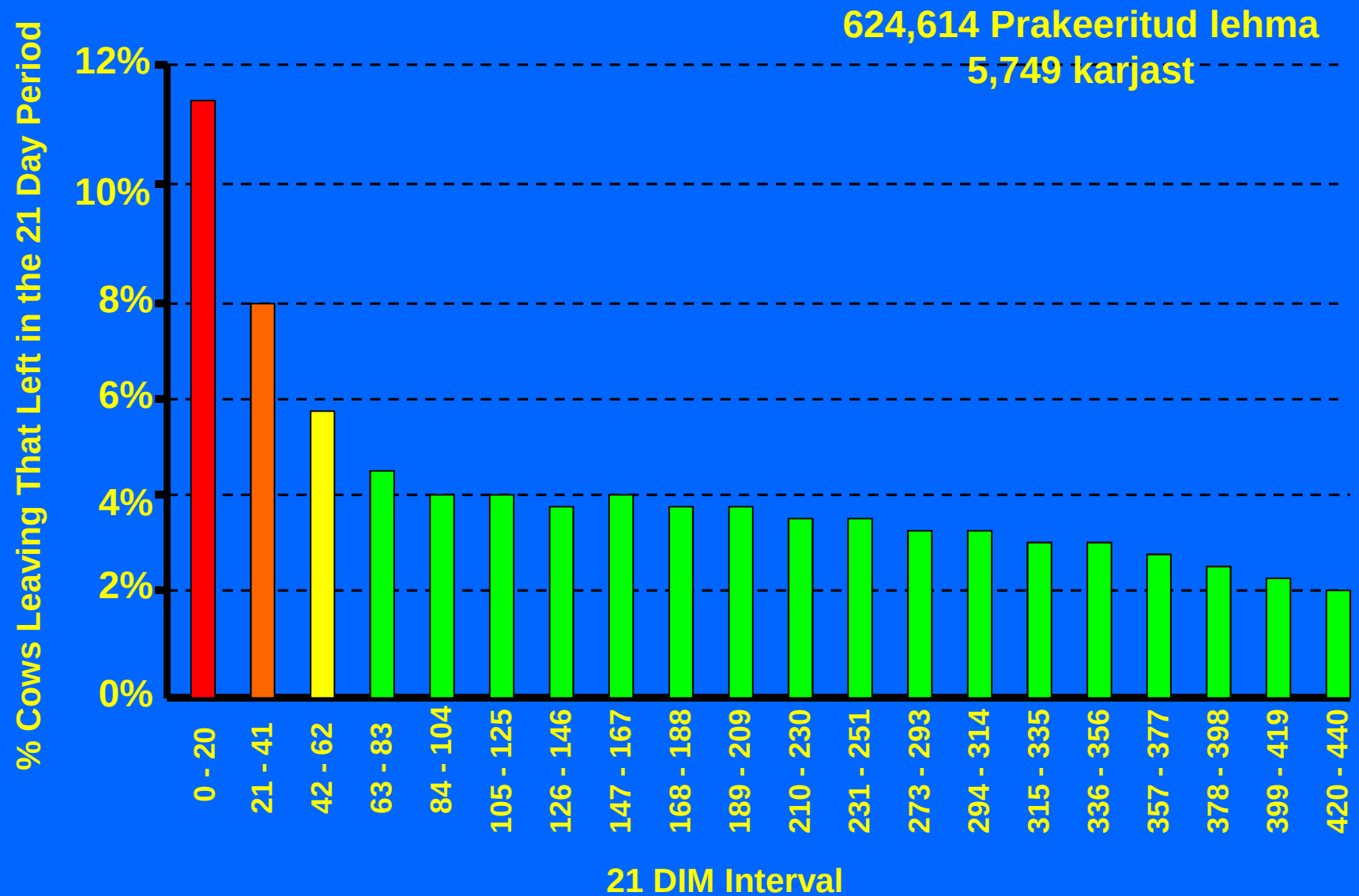
- Keskmiselt lehm karjas 2.8 laktatsioonini
- Mullikate kasvatamine pole odav (tasuvus)
- Väga palju prakeerimist juba pärast teist poegimist

Miks ja millal toimub lehmade prakeerimine varajases laktatsioonijärgus??

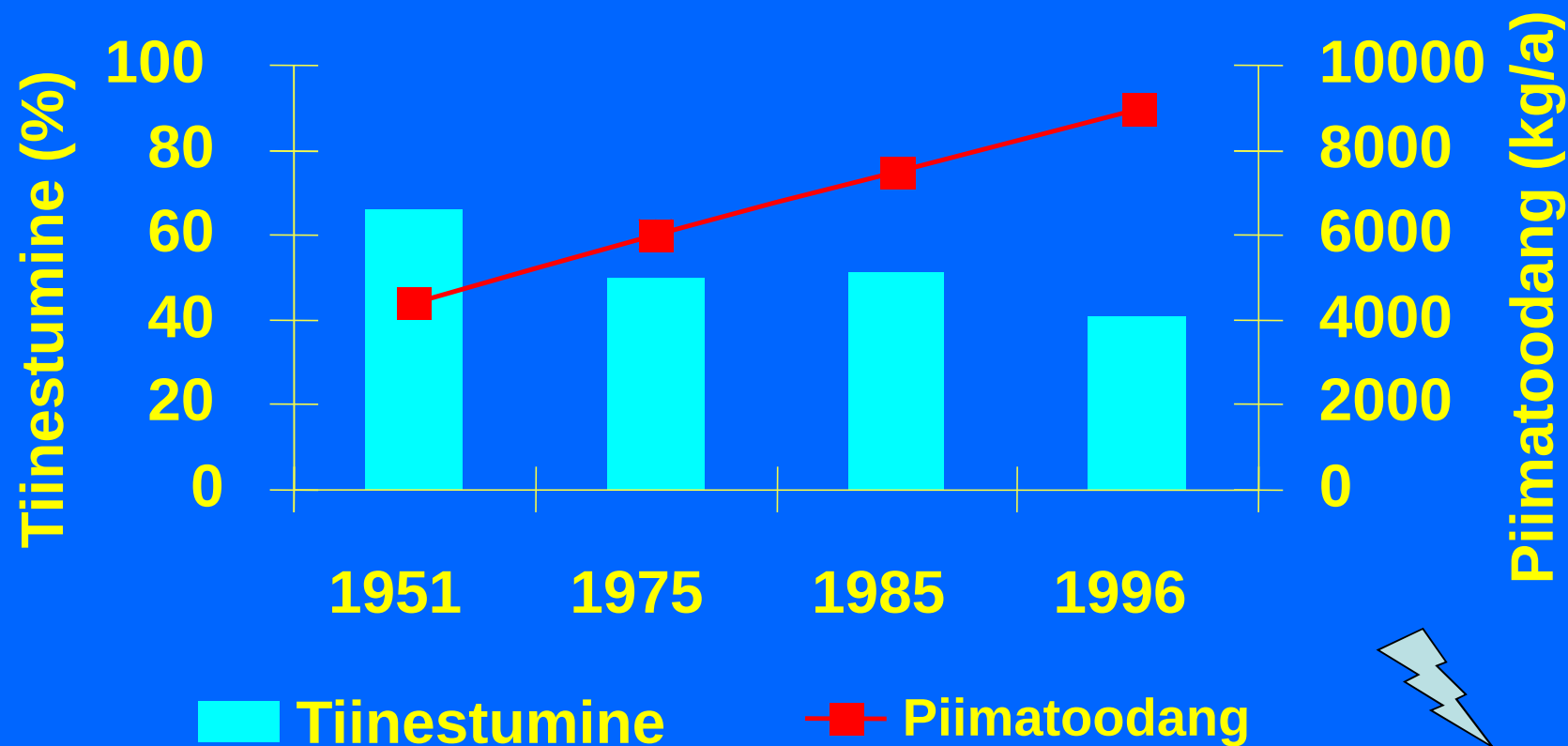
- **Kehvalt organiseeritud üleminekujärk lehma jaoks**
 - Muutused toitumises liiga drastilised
 - Kehvad söödad
 - Vähe toitaineid ja/või halvasti tasakaalustatud ratsioon
- **Kehv kohanemine üleminekul laktatsioonistaadiumisse**
 - Ebapiisavad/kehvad tingimused kinnislehmale (pidamistingimused)
 - Ebapiisav loomade jälgimine kas ajapuudusel või töö organiseerituse tõttu
- **Stress mis tuleneb poegimisest ja laktatsioonist**
 - Ainevahetushaigused
 - Grupeerimise puudumine

MANAGEMENT!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!

Millal prakeeritakse kõige rohkem???



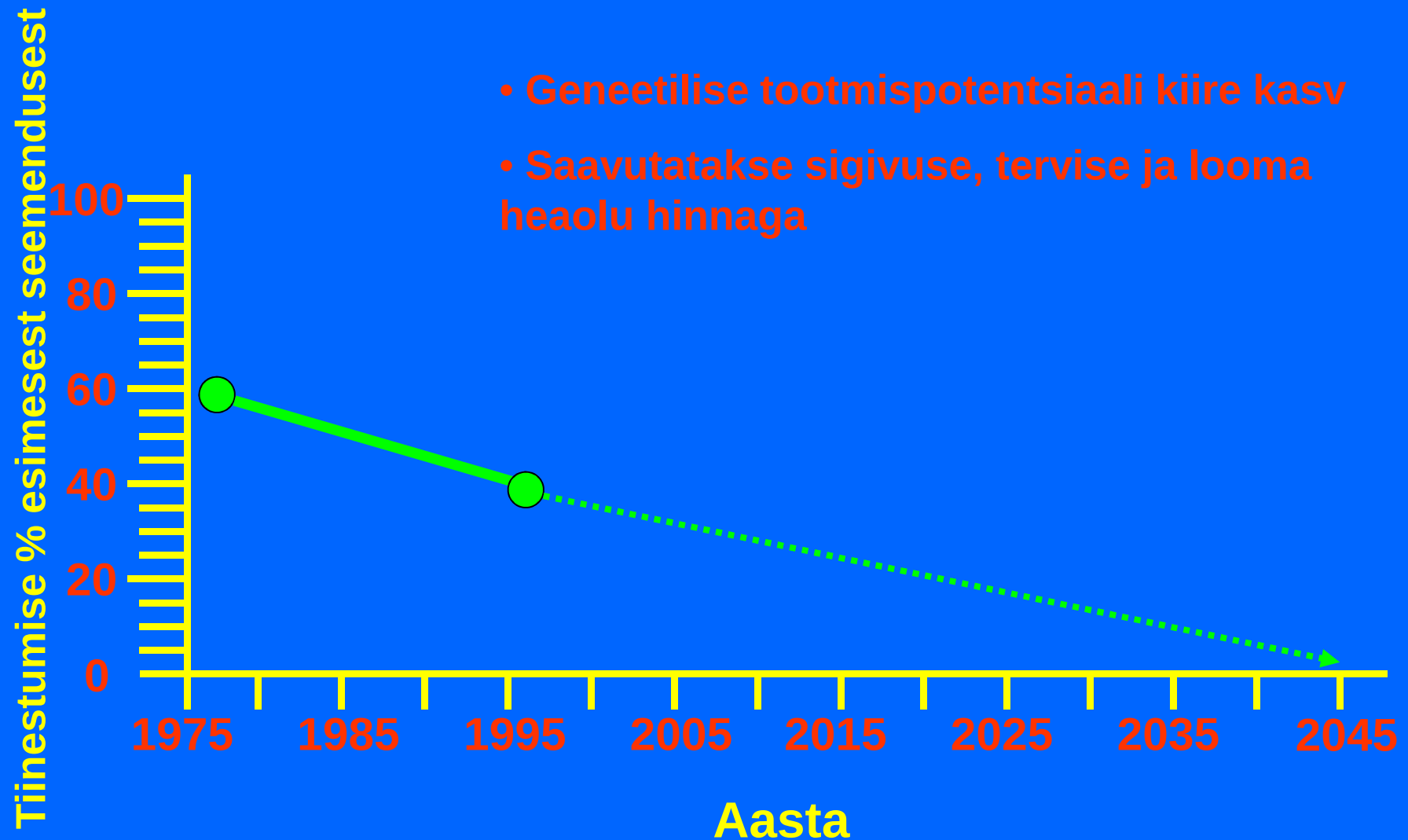
Piimatoodang ja lüpsilehmade fertiilsus



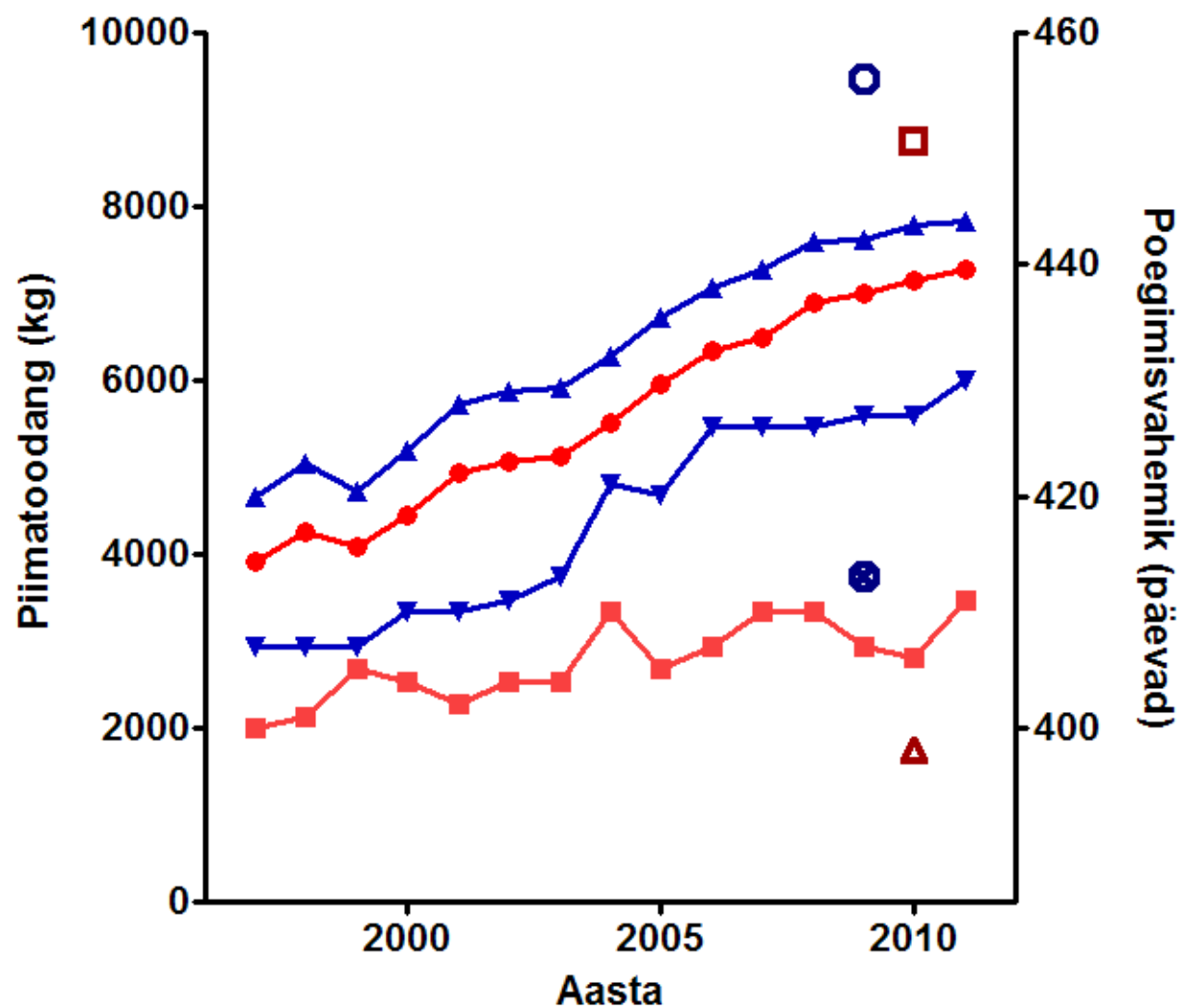
Butler et al., 1999

Viljakuse trendi muutus Suurbritannia Holstein Friisi tõugu lüpsilehmadel

- Geneetilise tootmispotentsiaali kiire kasv
- Saavutatakse sigivuse, tervise ja looma heaolu hinnaga



(Royal et al. 2000)



—●— Piimatoodang EPK 7268 kg (2011)

—■— Piimat. rootsi punane 8741 kg (2010)

—▲— Piimatoodang EH 7826 kg (2011)

—○— Piimat. viking holstein 9461 kg (2009)

—■— Poegimisvahemik EPK 411 päeva (2011)

—▲— Poeg.vahem. rootsi punane 398 p. (2010)

—▼— Poegimisvahemik EH 430 päeva (2011)

—●— Poeg.vahem. viking holstein 413 p. (2009)

KÜSIMUS: Me tahame tiinestada kõik oma loomad õigel ajal poegimisjärgselt, küllalt lühikese ajavahemiku kestel.

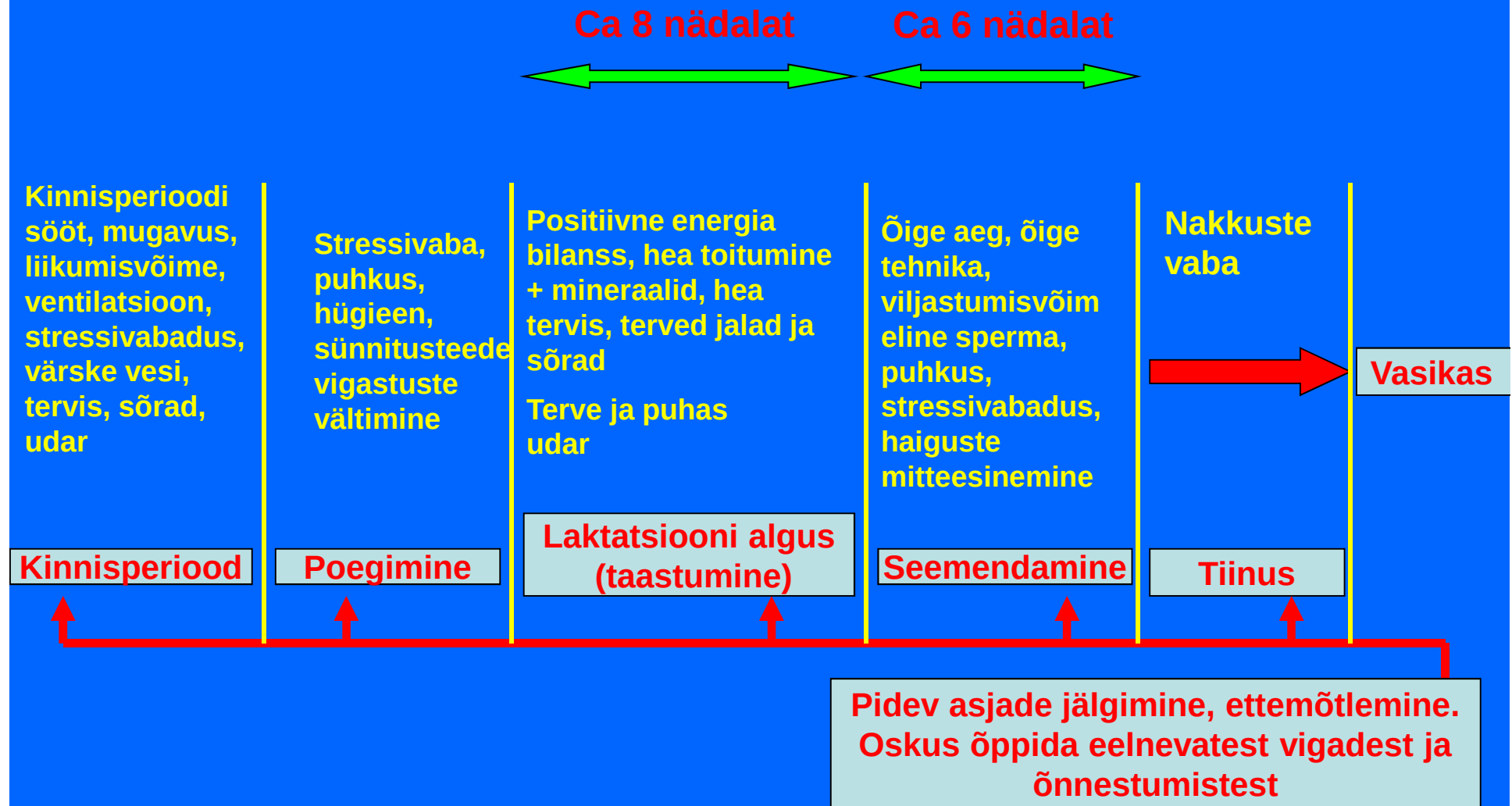
Kuidas seda teostada???

Vastus:

Lehm tiinestub hästi ainult siis, kui tema emakas on terve ja tema toitumus, energia bilanss ja tervis on korras

Kui need eeldused on olemas, ei vaja me muud kui viljakat spermat, õiget aega ja õiget teostamise metoodikat

Viljakuse ohjamise järgud

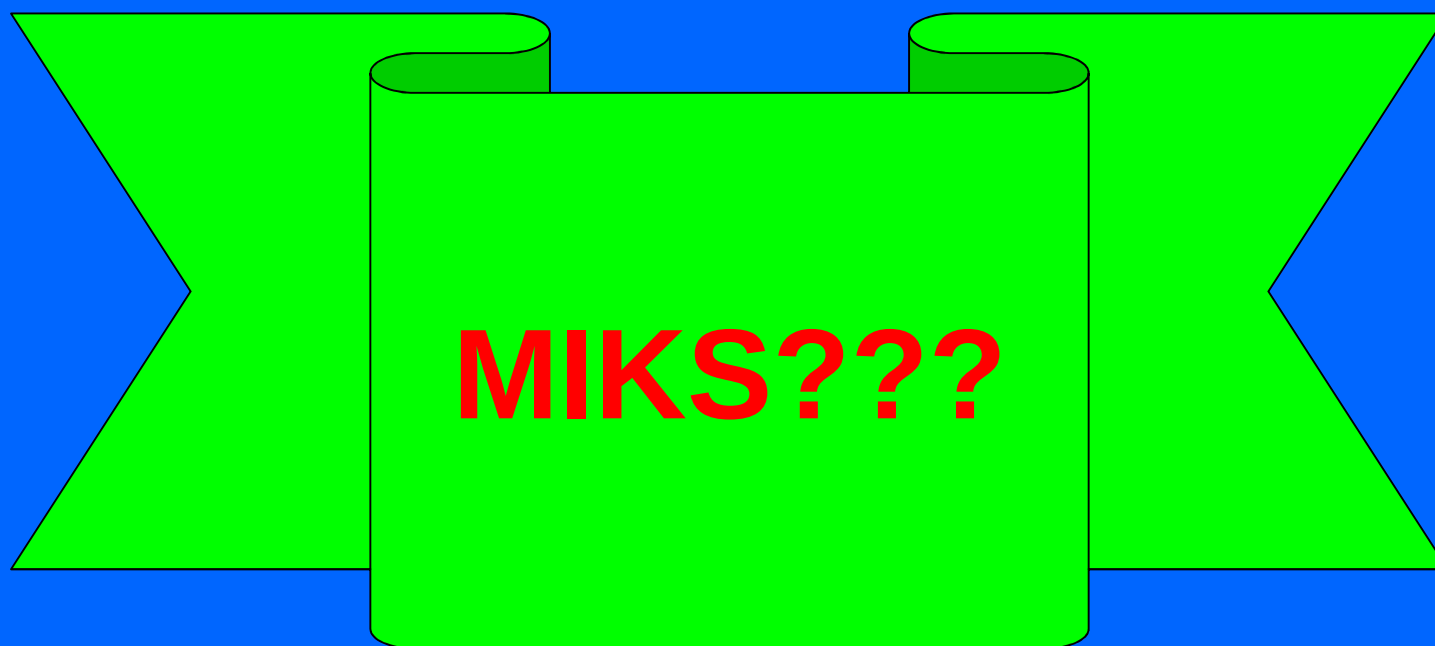






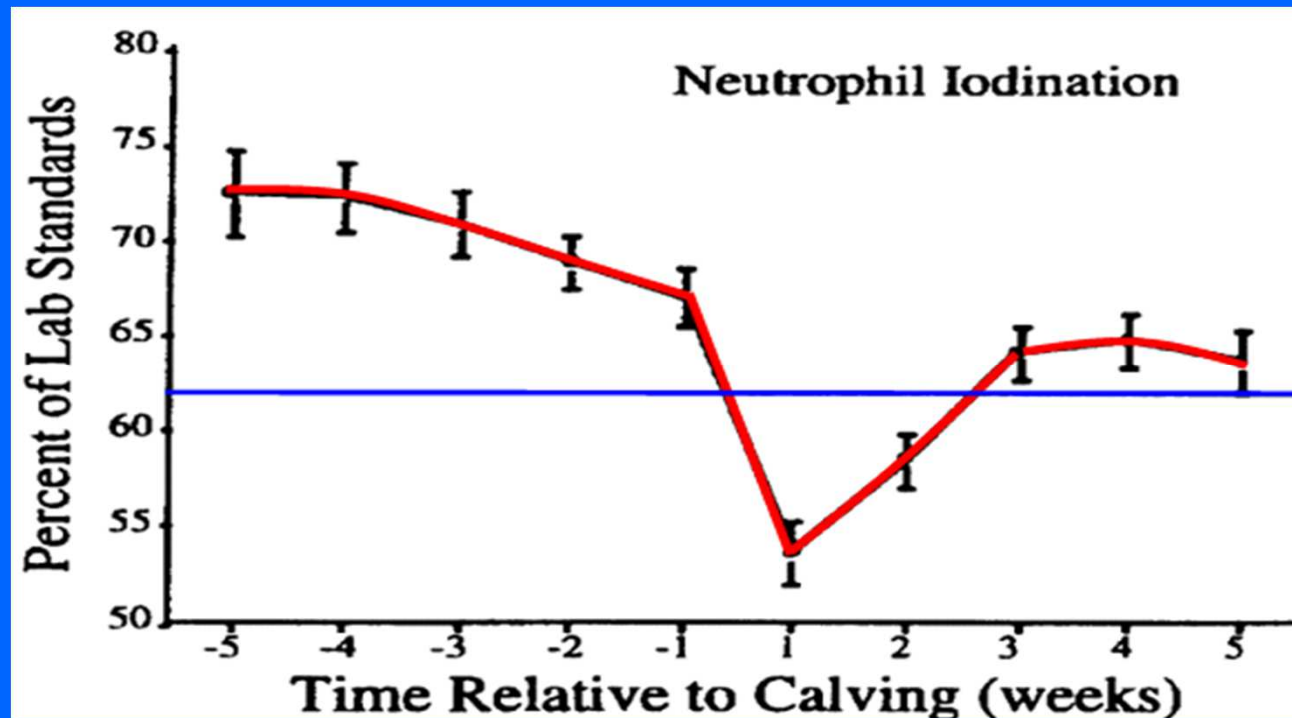
**Tiinuse VIIMANE STAADIUM ja üleminek sellest
mittetiinesse ja laktatsiooni staadiumisse kõige ohtlikum
järg lüpsilehma elus
ÜLEMINEKUPERIOOD!!!
(reeglina ca 3 nädalat enne ja 3 nädalat pärast poegimist)**

**Enamik probleeme mis tabandavad lüpsilehma poegimisjärgse
järgu kestel saavad alguse poegimiseelselt
(rasvunud maksa sündroom, poegimishalvatus, ketoos, päramiste
peetus, endometriit, libediku paigaltnihkumine, mastiit)**



Peamine eelsoodumuslik põhjus!

- Lehma immuunsüsteemi aktiivsus on mahasurutud ca 10 päeva enne ja pärast poegimist.



- Neutrofiilide bakterite elimineerumise võime pärsitud
- Lümfotsüütide võime moodustada antikehi on pärsitud
- Seerumi immunoglobuliinide ja konglutiniini tase on vähenenud
- Koos kolostrumi produktsiooni algusega kaasneb laktoferriini taseme langus, mis suurendab raua sisaldust
- Kreatiini korgi lagunemine 7 - 10 päeva enne sünnitust
- Sünnituse ajal on enamik lehma hüpokaltseemilised, mis pärsib silelihaste kontraktsioone, sellega seoses häirub niasfinkteri sulgumine pärast lüpsi

Mida me kindlasti teame!!!

- P_4 pärsib leukotsüütide funktsiooni (vajalik selleks, et hoida loodet (võõrkeha) emakas tiinuse ajal. Ei ole siiski põhjuseks sünnituse ajal ja pärast seda, kuna tase on madal sellel ajal
- Estrogeenide taseme tõus (stimuleerib humoraalset immuunsust, kuid pärsib tugevalt rakkude poolt vahendatud immuunsust)
- Glükokortikosteroidid on tugevalt immuunsust pärssivad
- Plasma estrogeenide ja kortisooli tase tõuseb sünnituse eel ja pärast seda
- Krooniline energia, proteiini, mineraalide ja vitamiinide puudus suurendab vastupanuvõime langust haigustekitajatele

- Sünnitusega ja laktatsiooniga kaasnev ülisuur metaboolne stress lehmale. Kaasneb äge toitainete puudus (võib kesta ühest päevast kuni mõne nädalani).
- Lehmale kehvasti arenenud seedetrakt, ei võimalda kõrgetoodangulisel loomal omandada piisavalt toitu et rahuldada laktatsiooniga kaasnevaid energia ja proteiini vajadusi
- Laktatsiooniga kaasneb NEB (pärssib immuunsüsteemi tööd)
- Äge energiadefitsiit laktatsiooniga algul (ketokehade verre kuhjumine, negatiivne efekt immuunsüsteemile)
- Sünnituse eel ja pärast seda normist tunduvalt madalam A ja E vitamiini tase (palju läheb ternespiima, intensiivsem tarbimine suurenenud immunoloogilise ja metaboolse stressi korral).

Mida me teame söötmise aspektist?

- Varuenergia ladestumine kehasse (rasv, kasutatakse ära laktatsiooni algul piimasünteesi toetamiseks)

Millest me teame vähem?

- Ainevahetuslikud muutused, mis toimuvad seoses poegimisega

**Üleminekuperiood 3 nädalat enne ja 3
nädalat peale poegimist**

- **4 PÄEVA KESTEL PÄRAST POEGIMIST**

Glükoosi vajadus tõuseb 3x

Aminohapete vajadus 2x

Rasvhapete vajadus 5x

Ca vajdus 4x

Peame suutma toetada söötmisega

Millele pöörata tähelepanu, enne ja vahetult pärast kinnijätmist, vältimaks hilisemaid komplikatsioone

- Looma käsitlemine kinnijätmisel

STRESS
KORTIKOSTEROIDID



- Kehakonditsiooni määramine

KESKMINE 3.50 (3.25 – 3.75)

- Udara tervise jälgimine

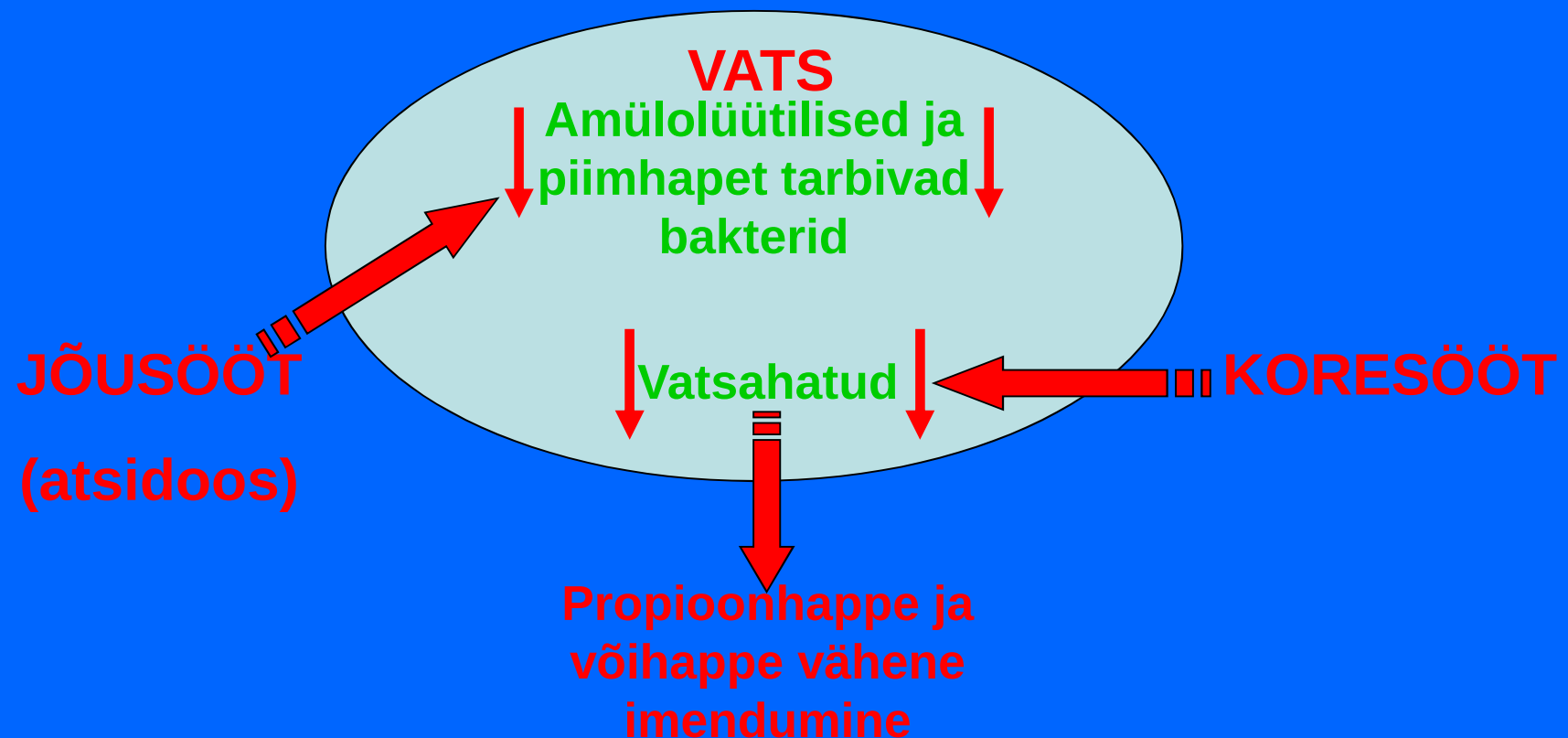
**UURINGUD NII KLIINILISELE KUI
SUBKLIINILISELE MASTIIDILE (SCC
>200000)**

Kinnisperioodi pidamine (millele pöörata tähelepanu)

- Grupeerimine:
 - a) *Metaboolse kohanemise toetamine*
 - b) *Alustada kinnisperioodist (2 söötmisgruppi)*
 - c) *Peamine eesmärk: vältida rasvumist*
 - d) *Soovitav eraldi söötmisgrupp poeginud lehmadele*
- Kus pidada???
- Vaktsineerimised
- Söötmine:
 - Suunatud piimatootmise suurendamisele ja terviseparameetrite paremustamisele järgneval laktatsioonil

Glükoneogeneesi toetamine ja NEFA'de tekke vähendamine:

- Kinnisperioodil koresööt (tselluloosi ja hemitselluloosi hüdroolüüs)



- **Kinnisperiood = palju kiudu = äädikhape**
Piisav kinnislehma energiatarbe täitmiseks
- **Glükoositarve väike = glükoneogeneenes madal**
Sünteesi intensiivistamiseks tuleb sööta jõusööta enne kui
tarve muutub maksimaalseks
- **Tärglise hüdroolüüsi ulatus vatsas = mida enam**
lõhustub seda soodsam mõju vatsa
mikrofloorale, vatsahattude arengule ja
mikroobse proteiini sünteesile
Vastakad uuringud (üks koolkond väidab et koguse
suurendamine parandab kuivaine söömust
pegimisjärgselt, teised jälle et söömust piiravaks
faktoriks ei ole vatsaepiteeli areng ja hattude pikkus)

- **Piiratud glükoosi süntees**

Tähtlase vatsast möödasaatmine ilma mikrobiaalse hüdrolyüsita. Hüdrolyüs peensooles pankrease α – amülaasi ja peensoole isomaltasi toimel imendumine otse verre

**OLULINE MÖÖDUVA TÄHTLASE EELNEV
TÖÖTLEMINE
(MAIS)**

- **Glükogeensed prekursorid**

Parim propüleenglükool ravimjoogina, osaliselt metaboliseerub vatsas propionaadiks aga enamik imendub verre ja siseneb glükoneogeneesi tsükklisse

Toime ka insuliinitasemele, vähendab NEFA'de ja ketokehade taset ja triglütseriidide ladestust maksas

- **Rasva söötmine**

Vastakad seisukohad!

Kogused 250 – 500g/päevas. Suurendame ratsiooni energiasisaldust ja vähendame ratsiooniga saadava energia defitsiiti NEB'i ajal. Parim inertne rasv (küllastamata rasvhapped on küllastatud)

- **Rasvade maksa ladestumise vähendamise võimalused**

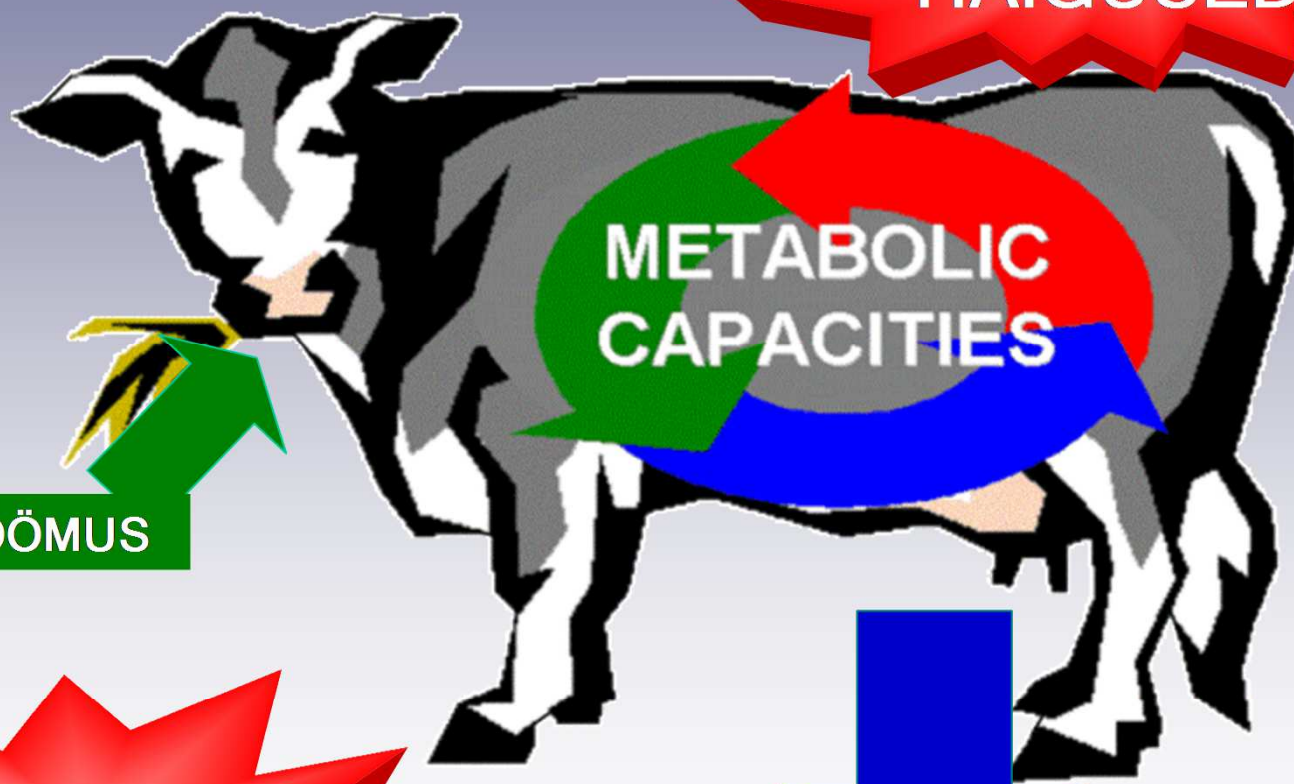
Hea söögiisu säilitamine poegimisjärgselt, võimalikult väike varuenergiakulu laktatsiooni algul, mõõduka vähese rasvumise korral sama strateegia nagu ketoosi vältimisel (i.v. glükoos, prednisoloon, glükagoon, samal ajal propüleenglükoos (*per os*))

Söödalisandid: Biotiin, koliin, niatsiin

ENERGIA PUUDUS VARAJASES LAKTATSIOONI JÄRGUS

NB!

**AINEVAHETUS
HAIGUSED**



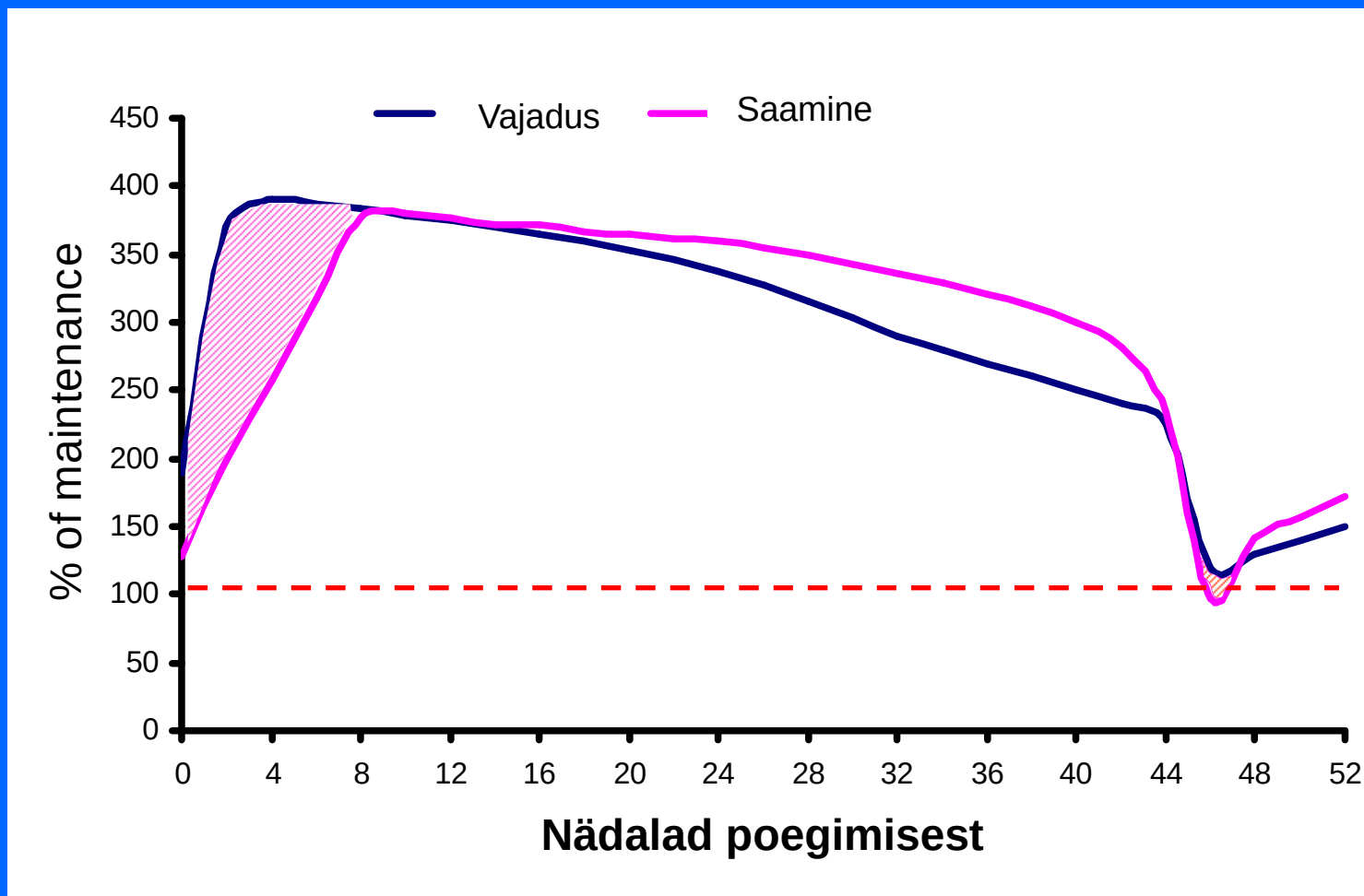
VÄHENE SÖÖMUS

NB!

SIGIMISHÄIRED

**KÕRGE TOODANGUGA
SEOTUD KAOD**

Energia vajadus ja selle tegelik saamine korduvalt poeginud lüksilehmal toodanguga ca 40 kg piima/päevas



Protsessid kehas mis “ohverdatakse” toitainete puuduse korral

- I: **Mitte säästmiväärsed protsessid:**
sigimisfunktsioon, rasvavarud
- II: **Vähendatavad protsessid:**
termoregulatsioon, liikumine, kasv, laktatsioon
- III: **Protsessid mis on eluliselt olulised:**
rakkude koostise säilimine, ringlussüsteemid,
neuraalne aktiivsus

Maksa keskne roll poegimisjärgselt

Ainevahetuse regulatsiooni keskpunkt

See kui kiiresti maks
kohandub laktatsiooni
toetamisega määrab ära
selle kas üleminekuperiood
kulgeb probleemideta

Urea süntees

Aminohapete
süntees

Transaminaasi
reaktsioonid

Albumiinide süntees

Fibronolüütiliste
faktorite süntees

Rasvhapete
oksüdatsioon

Ketogenees

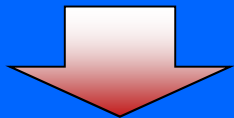
Hüübimist
soodustavate
faktorite süntees



Ainevahetushaigused

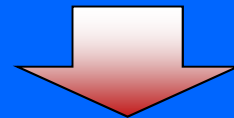
Maksas toimub NEFA'de oksüdeerumine või esterdumine triglütseriidideks, mis muudetakse madala tihedusega lipoproteiinideks (VLDL) (mäletsejalistel väike sünteesivõime) või akumuleeritakse maksa

Kui rasvhapete mobiliseerumine rasvkoest on ülisuur ammendatakse maksa võime rasvhappeid edasi transportida või oksüdeerida



STEATOOS

Rasvhapete
akumuleerumine maksa
triglütseriididena



KETOOS

Osaline rasvhapete
oksüdeerumine ja
ketoonkehade teke



Õigeaegne tiinestumine ja
munasarjafunktsiooni taastumine on
30% – 35% madalam nendel lehmadel
kellel esines kõrge TG sisaldus maksas
Jorritsma et al., 2000

Tagajärjed

- Maksafunktsiooni tugev häirumine koos kõigi sellega kaasnevate probleemidega
- Vähenenud söödatarve
- Kehv sigivus
- Vähenenud piimatoodang
- Immuunsüsteemi häired

Kas on võimalik teha prognoose?

- BHB ja NEFA määramine ca 2 nädalat enne ja pärast poegimist
- NEFA näitab rasvavarude mobilisatsiooni ulatust
- BHB vastab sellele kui kompleksne on rasva oksüdatsioon maksas
- Ketoonkehad on rasvade oksüdatsiooni vahetud metaboliidid (tekivad mittetäieliku oksüdatsiooni käigus)

NEFA ja BHB on omavad võtmerolli üleminekuperioodis lüksilehmal

- Kõrge NEFA 2 poegimiseelse nädala kestel suurendab:
 - *2 – 4 korda riski libediku paigaltnihkumisele*
 - *1.8 korda riski päramiste peetusele*
 - *2 korda prakeerimise riski enne 60'ndat laktatsioonipäeva ja 1.5 x kogu laktatsiooni kestel*

(Duffield jt. 2005; LeBlanc jt. 2005, 2006)

- **Subkliiniline ketoos varajases laktatsioonis (BHB >1200 – 1400 µmol/l) on seotud:**
 - **4 – 8 korda suurenenud riskiga libediku paigaltnihkumisele**
 - **Vähenenud võimalusega tiinestuda esimesest seemendusest**
 - **Vähenenud piimatoodanguga**
 - **Ägedama ja pikenenud mastiidi protsessiga**

(Suriyasathaporn, 2000; Geishauser jt.2000; Walsh jt. 2004; LeBlanc jt. 2006)

Grupeerimine ja sööda kättesaadavus

- Kuivainetarbe langus, mis toimub poegimise eel ja vahetult pärast langeb kokku ka söömisele kuluva aja vähenemisega
- Söömisele kuluva aja suurendamine on kasulik kuivainetarbele (Tõus) :
 - Võimaldada enne poegimist piisavalt nii ruumi magamiseks kui ka söömiseks kõigile loomadele
 - Sööt peaks olema värske ja asemed ning söödalava puhas
 - Esmakordselt poeginud mullikate eraldamine vanematest lehmadest. Nende toitumine on erinev, kuna nad ei vaja mitte ainult rohkem aega söömiseks söödalava ääres vaid ka rohkem ruumi.

Poegimiste korra efekt toitumuskäitumusele

	<u>Esmapoegijad</u>	<u>Korduvpoegijad</u>
Kogusöömiseaeg päevas, min/day	213	187
Söömise aeg, min/meal	27.2	24.2
Söömus, g DM/min	66.6	95.1

Poegimine ja selle abistamine

Standard:



- Isoleeri poegiv lehm, märgi üles millal nägid poegimise algust ja mida sa näed edaspidi
- Kliiniline läbivaatus (intravaginaalne) juhul kui:
 - a) 2 tundi pärast (sinise) lootepõie ilmumist pole näha teist (valget) lootepõit
 - b) Kui on näha et loom väitab ilma tulemusteta
- Abistada siis, kui:
 - a) Loom väitab ja pole näha progressi ca 30 minuti jooksul
 - b) Kui oled diagnoosinud väärrühi, seisu või asetuse

Pidada meeles, et sünnitus peab olema füsioloogilistes piirides raske

Ideaalsed nõuded vastpoeginud lehmadele

- Loomad nõrgad, sõrad haavatavad, udarad paistes
- Lamamisasemed ruumikad ja mugavad
- Paiknemine lüpsiplatsi lähedal ja eimesed keda lüpstakse
- Mõõtmed vabapidamisel: 10m² lehma kohta, kui on kaherealine pidamine, siis 700kg lehmale peaks arvestama vähemalt 5.5 m aseme pikkust, vaba pearuumi kõrgus 1.15m ja aseme põlvkõrgust 15 cm
- Pehme põrand

Endometriit

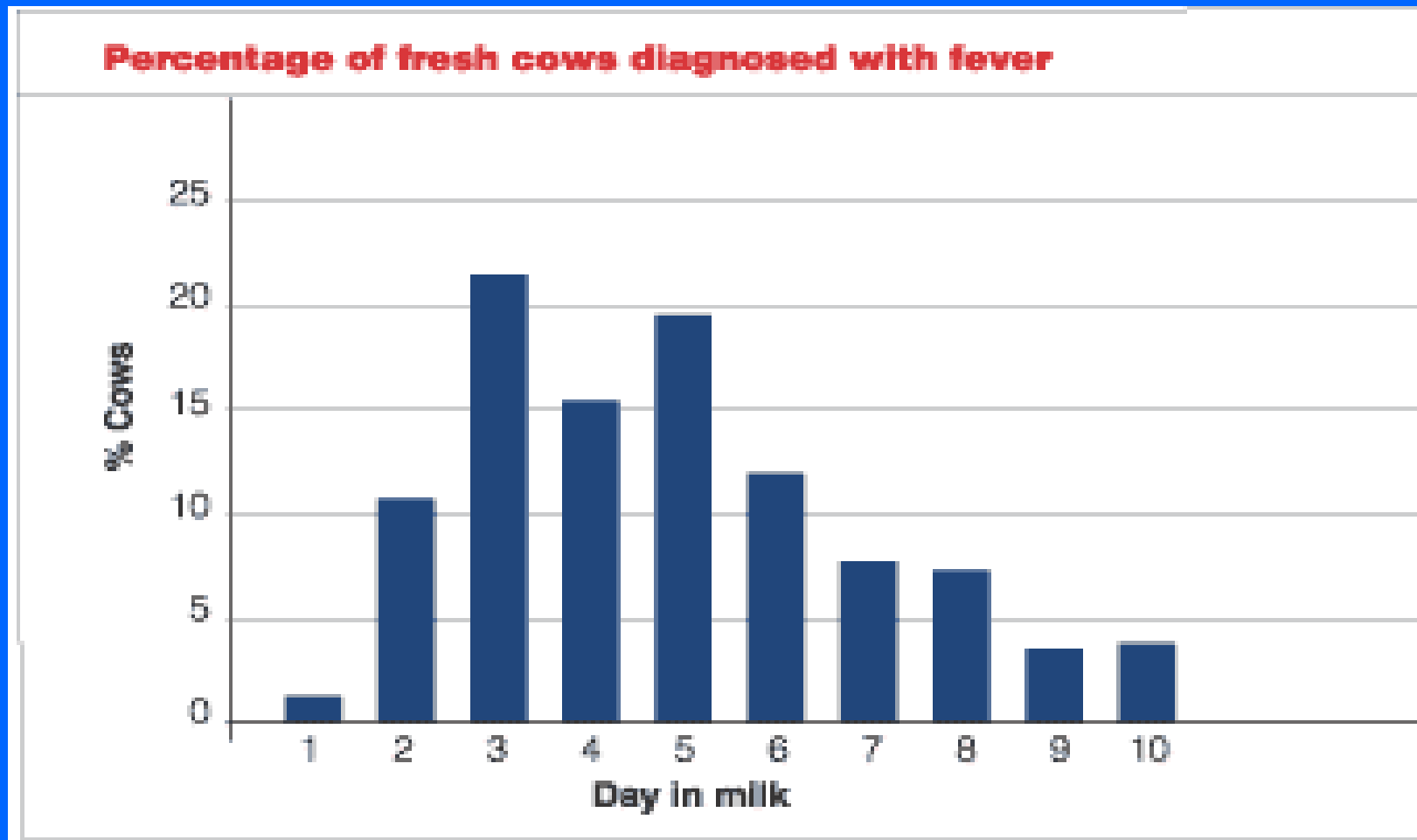
(põhjused mis sõltuvad söötmisest ja pidamisest just kinnisperioodil)

- Kuivaine tarbimine (keskmiselt 4.4 kg) madalam viimasel poegimiseelsel nädalal nendel loomadel kellel arenes endometriit
- Püsib 2.3 – 3.6 kg madalam 5 nädala kestel
- Kõrgem NEFA mobiliseerumine cá 2 poegimisjärgse nädala kestel nendel loomadel kellel arenes endometriit
- Tugevam immuunsüsteemi mahasurutus
- Kõrge ketoonkehade tase

(Hammon et al. 2006)

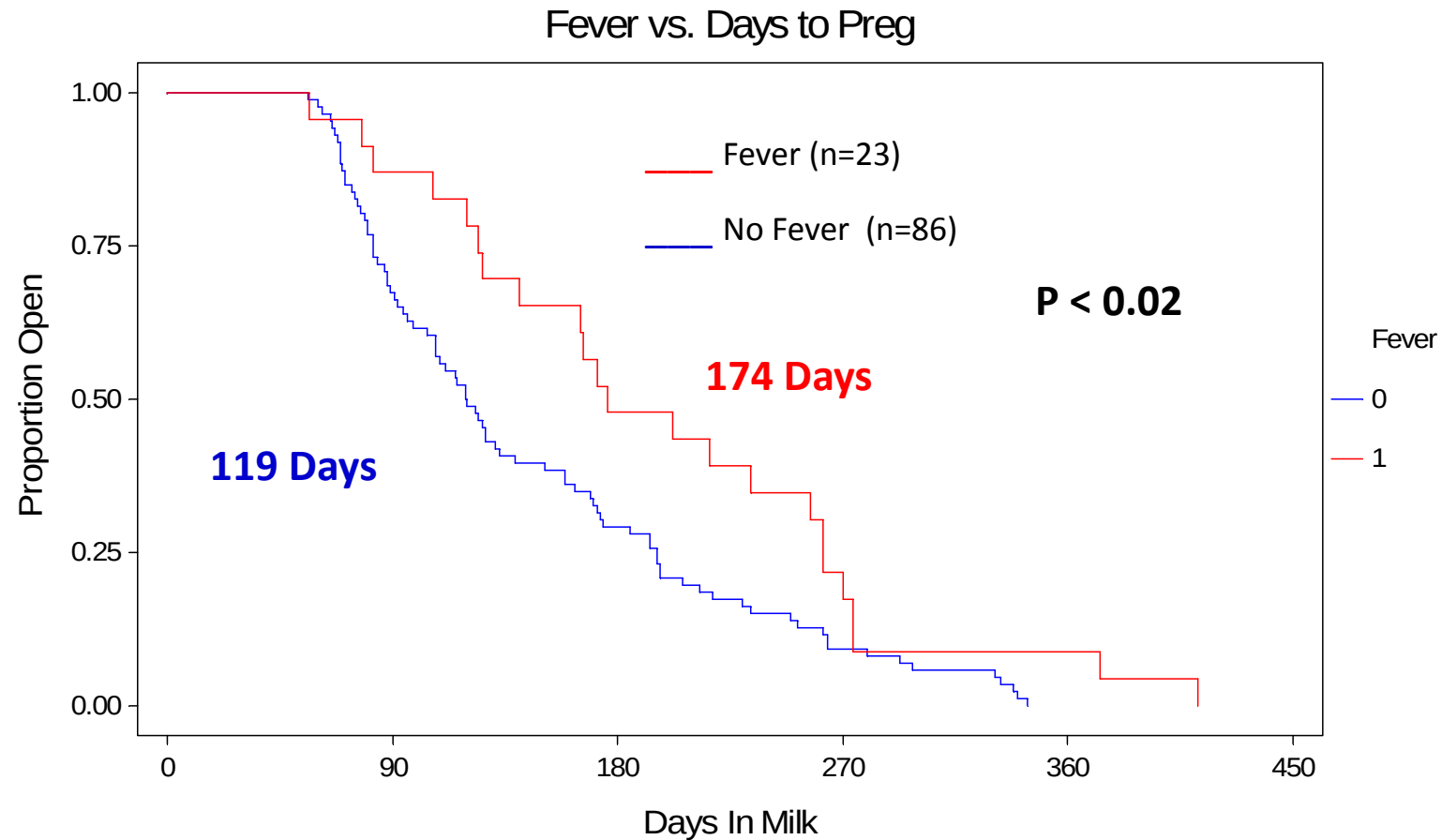
- Endometriidiga loomad veedavad 22 min vähem aega söödaalas
- Iga 10 min vähenenud söömisaega suurendab 10x endometriiti haigestumist
(Urton et al. 2005)
- Stress enne poegimist kaasneva ümberpaigutamisega

Probleemlehmade varajane diagnostika



(M. Kinsel, 2000)

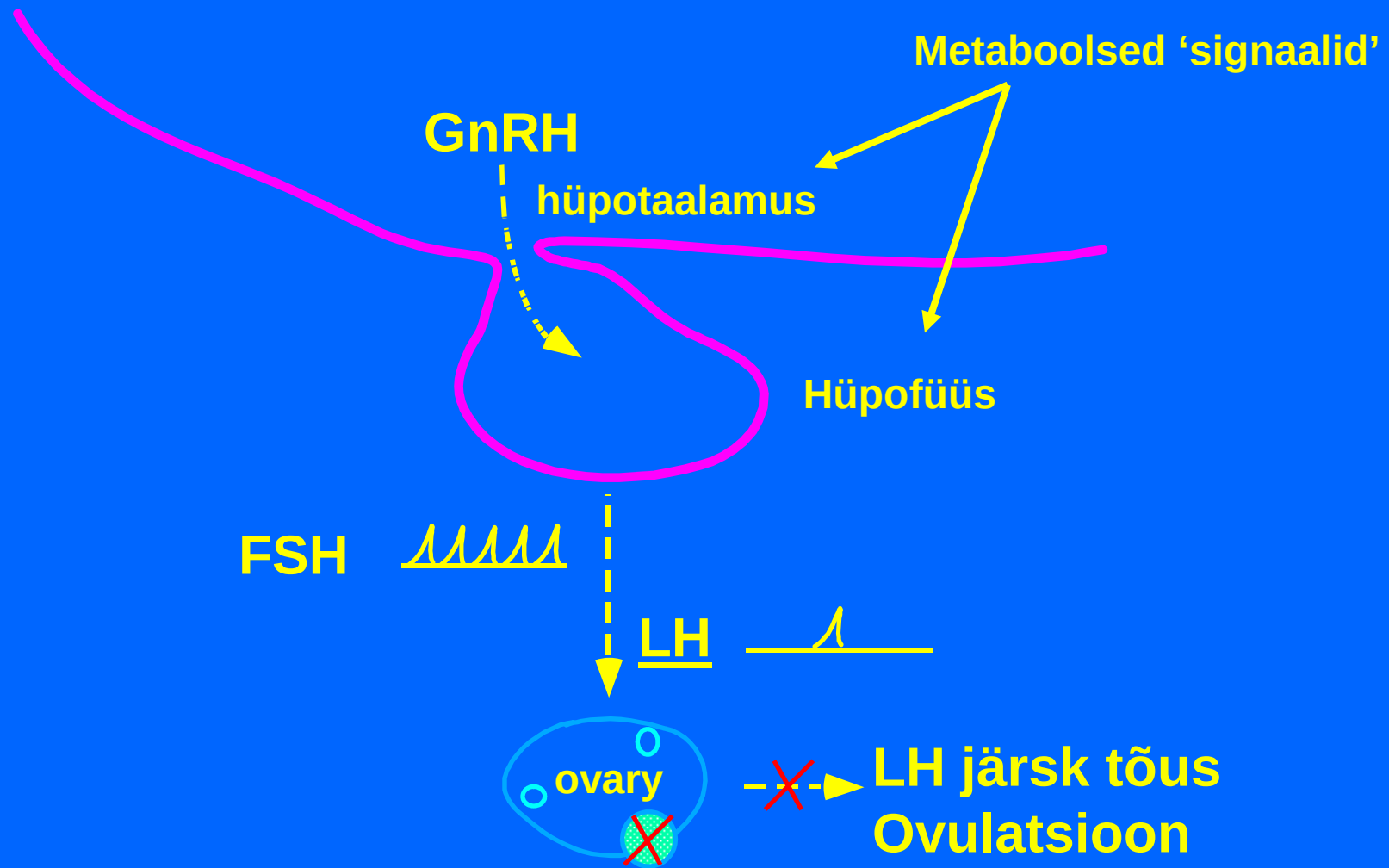
Tiinnostumine ja palavik (0 kuni 10 poegimisjärgset päeva)



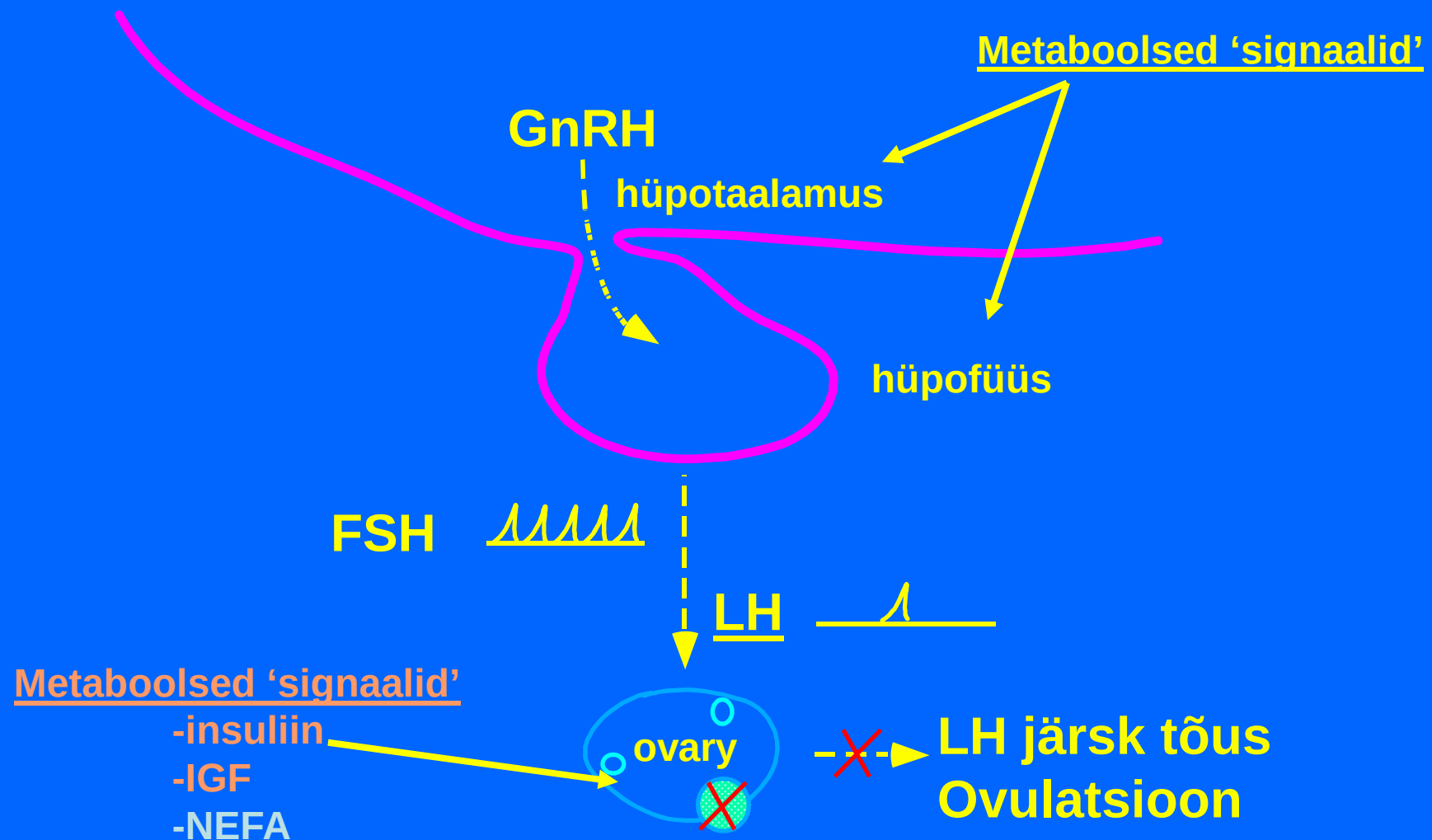
R.O. Gilbert

M. Overton, personal communication

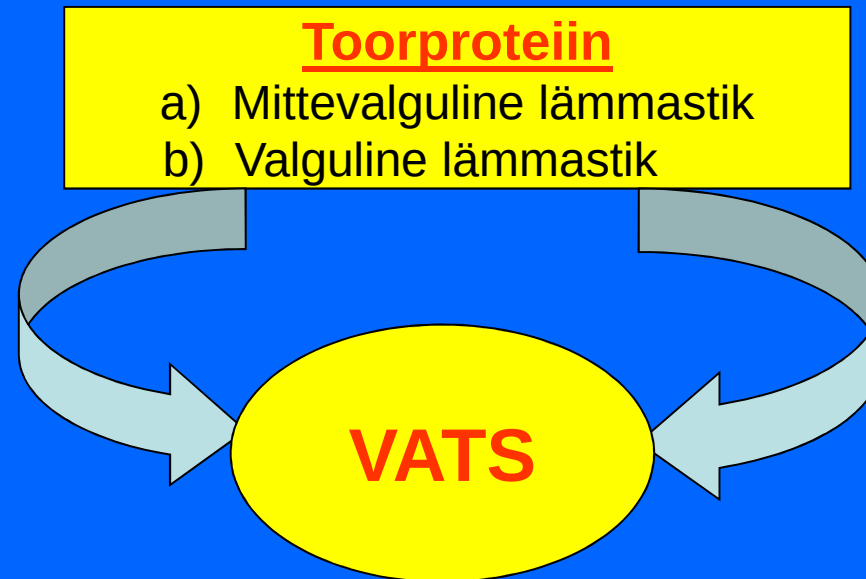
Munasarjafunktsiooni taastumine



Munasarjafunktsiooni taastumine



Ratsiooni proteiini sisaldus



- Mittevalguline lämmastik: taandatakse toorproteiin (muudetakse ammoniaagiks)
- Valguline lämmastik: pääseb vatsa mikroobide lõhustumisest või taandatakse peptiidideks, aminohapeteks ja ammoniaagiks

- Ammoniaak muudetakse mikroobseks valguks ja selle hulk sõltub vedeliku lahustuvuse määrast, pH'st ning fermenteeruvate süsivesikute hulgast
- Ammoniaagi ülejääk mida mikroobseks valguks ei töödeldud absorbeerub läbi vatsa seina ja töödeldakse ümber uureaks maksas (lisa energiakulu)
- Ammoniaaki tekib samuti glükoosi sünteesi käigus aminohapetest ja ka see täiendab vere uurea sisaldust
- Vere ammoniaagi kontsentratsioon tõuseb sel juhul kui maksa võime ureat toota ammendatakse

Probleemid!!!!!!!!!!

- Suurendades toorproteiini ratsioonis → kõrgem toodang
- Liigne proteiini söötmine → madalam viljakus

Põhjused:

- Kui ratsioonis olev taandatatav proteiin ületab vatsas taandatava proteiini vajaduse suureneb vere ammoniaagi sisaldus
- Töödeldakse maksas uureaks, mille tase tõuseb nii plasmas, piimas, uriinis, emakakaela limas, emakanõres (ERITI KUI RATSIOONIS PUUDUS ENERGIAST)

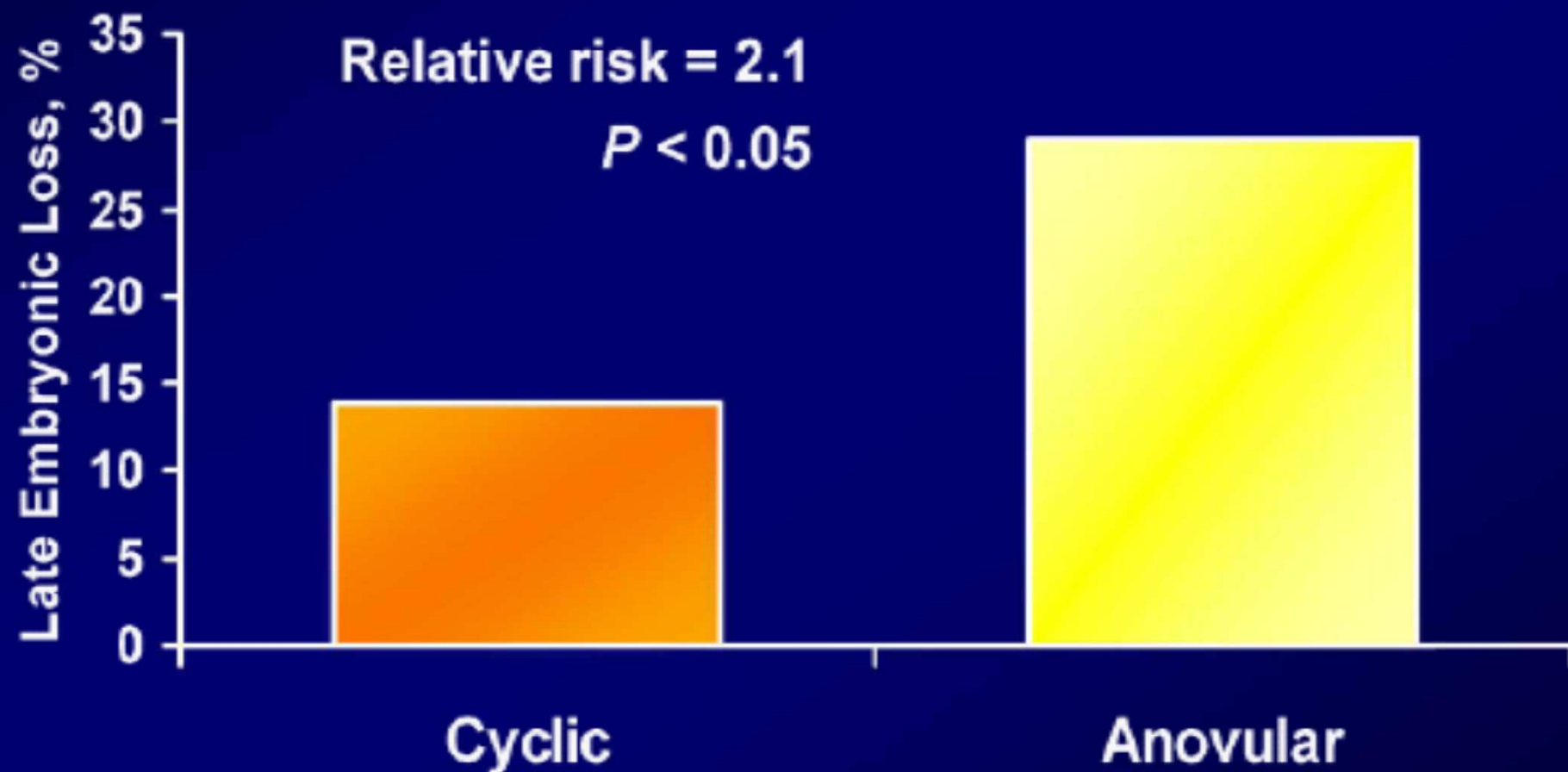
- Uurea kõrge tase vähendab tiinestuvust läbi viljastuvuse häirumise ja varajase embrüonaalse surma (Tase vaginaalnõres üle 100mg/100ml)
- Emakanõre pH madalam tase innatsükli luteaalfaasis

Toorproteiini <19%

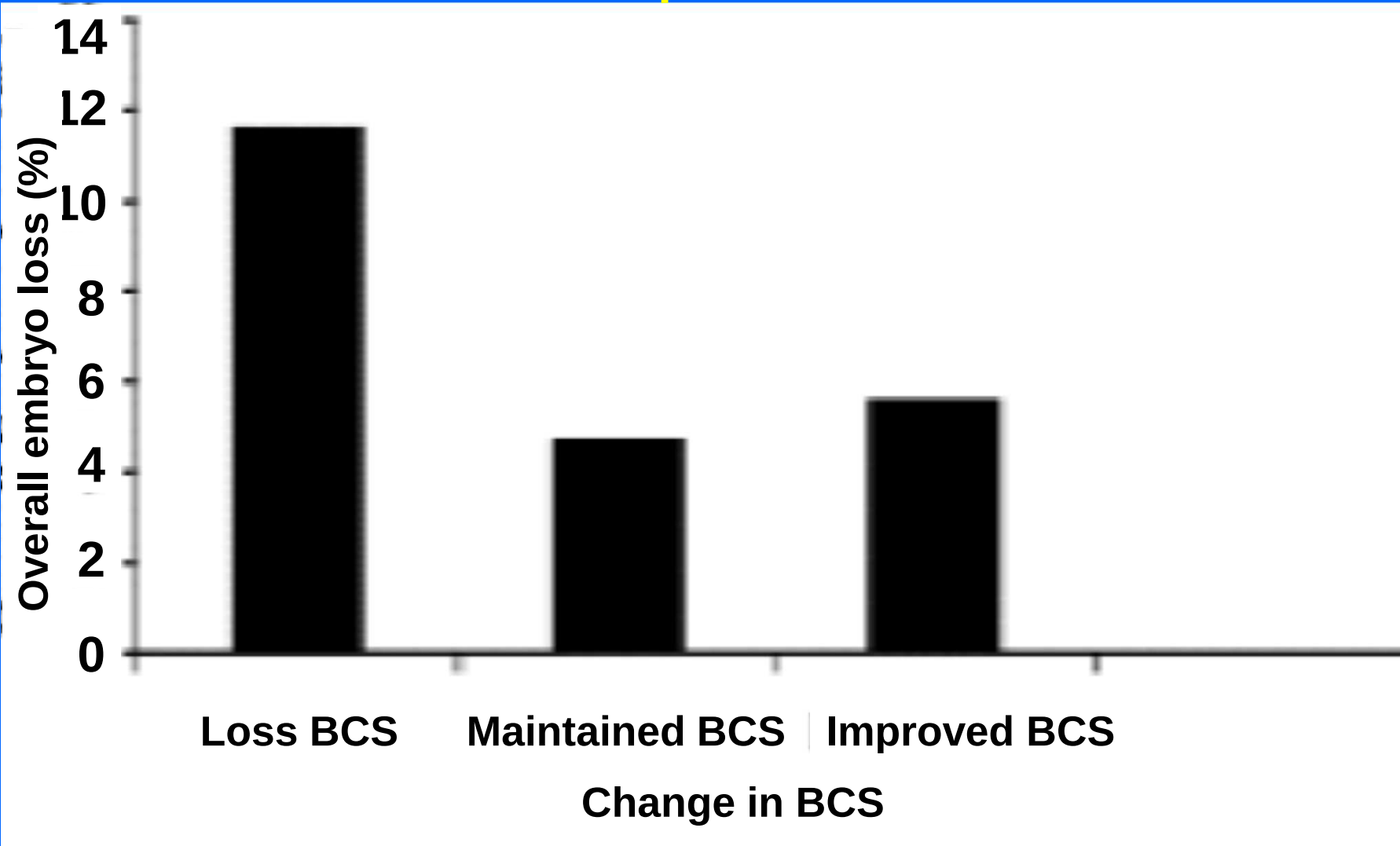
Vatsas taandatavat proteiini <10%

(Tamminga, 2006, Anim. Repr. Sci., 96 p 227-239)

Pregnancy Loss Between 28 and 56 d of Gestation in Lactating Dairy Cows

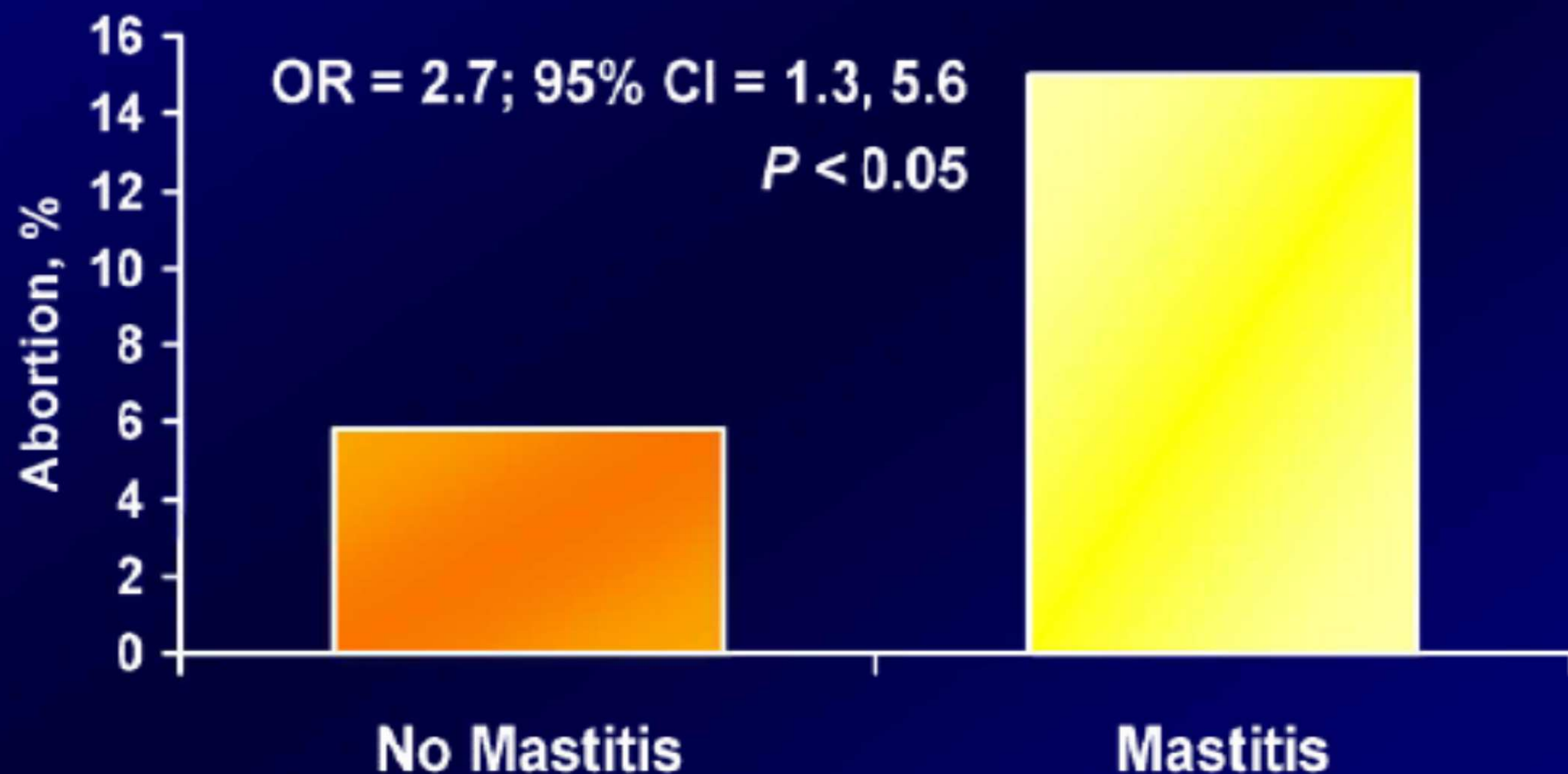


Embrüode kao ulatus lüpsilehmadel, kes kaotasid, säilitasid või parandasid oma kehakonditsiooni 28 ja 56 tiinuspäeva vahel



Silke et al. 2002

Impact of Mastitis in the First 45 d of Gestation on Abortion in Dairy Cows



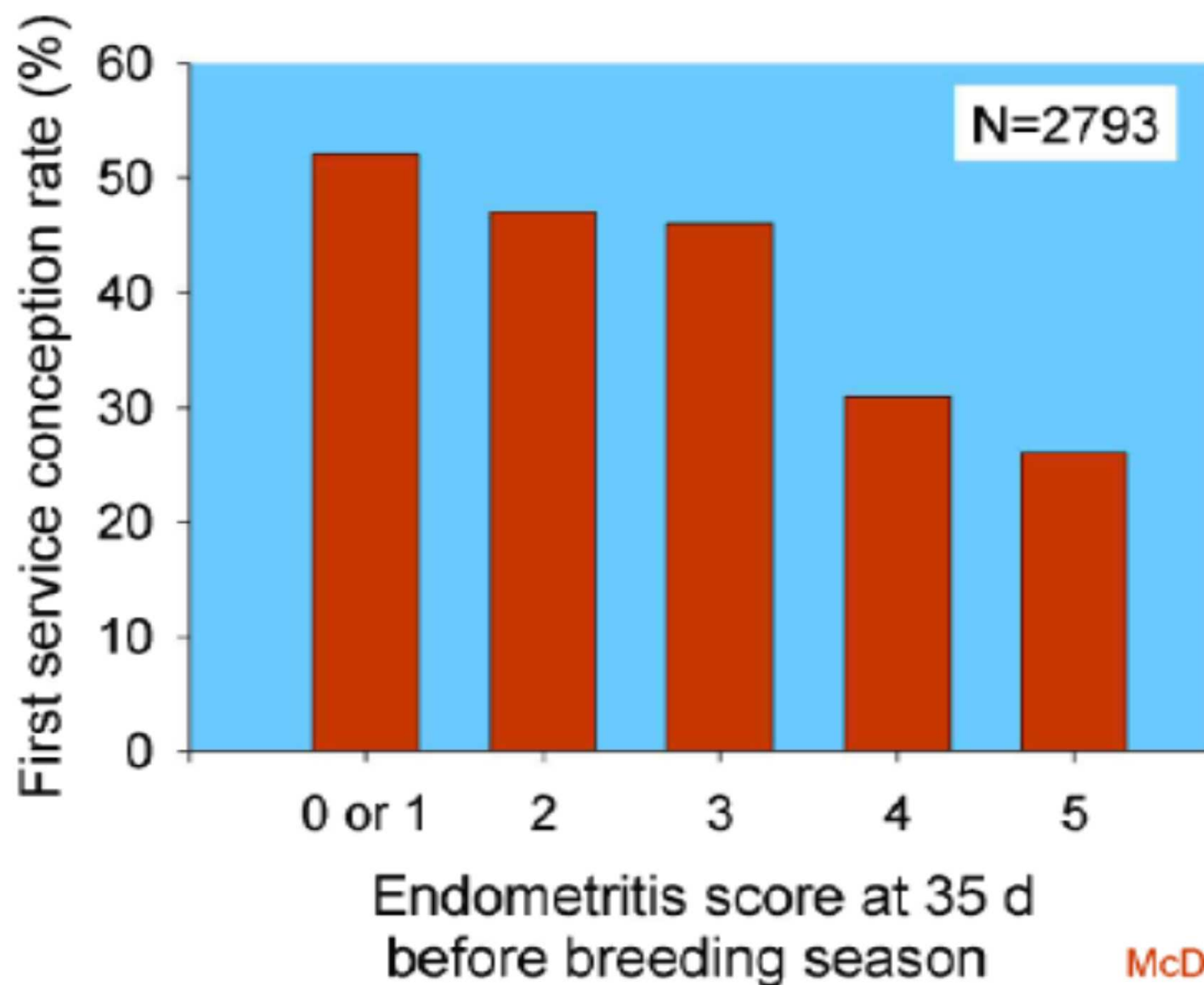
Kliiniline mastiit ja viljakus

	Rühm	Burge (2008)	Barker jt. (1998)	Schrack jt. (2001)
n		200	205	512
Uuslүpsi- järk	Kontroll	102	92	85
	1	119*	114*	110*
	2	171*	137*	144*
Seemendus- indeks	Kontroll	1.7	1.7	1.6
	1	1.8	1.8	2.1
	2	3.1*	2.9*	3.0*

Rühm 1: mastiit enne seemendusi

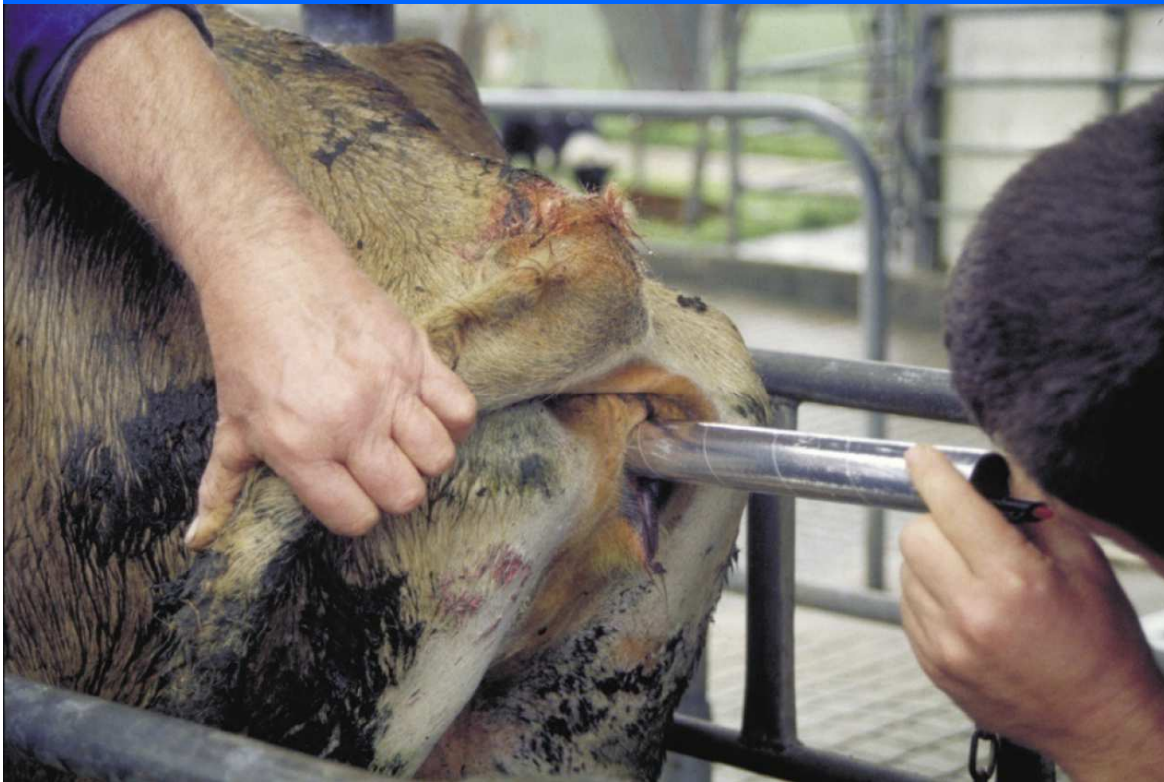
Rühm 2: mastiit esimese seemeduse ja tiinestumise vahelises järgus

Endometritis score 35 d before breeding season and 1st service conception rate (~39 d after start of breeding season) in NZ



Kliiniline endometriit (esinemus)

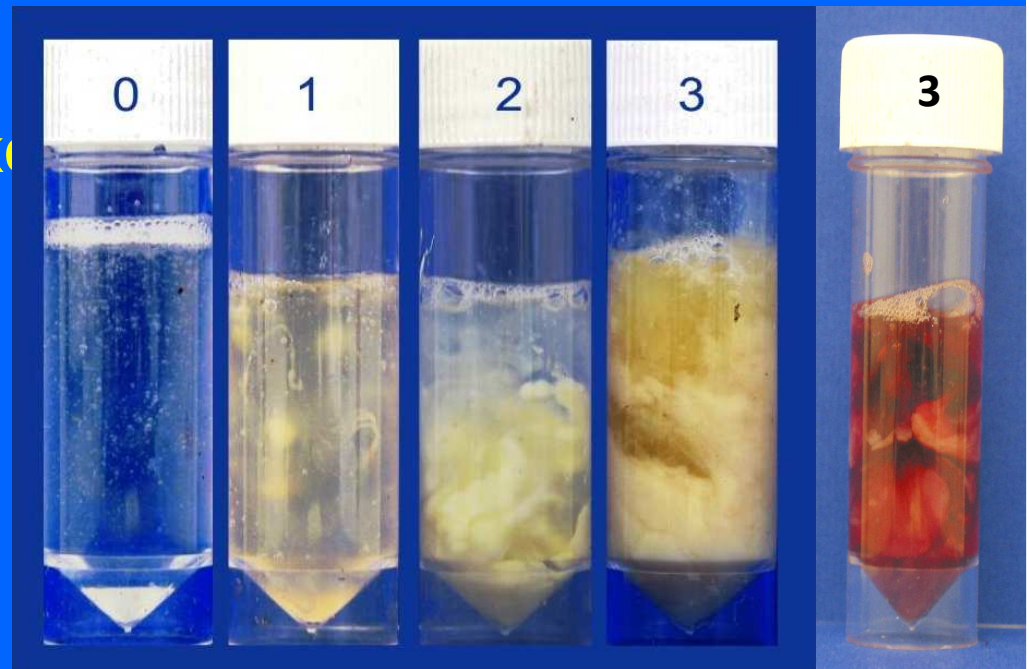
- Esinemus 20% (LeBlanc jt., 2002)



44% juhtudest oleksid ilma vaginoskoopilise uuringuta jäänud avastamata

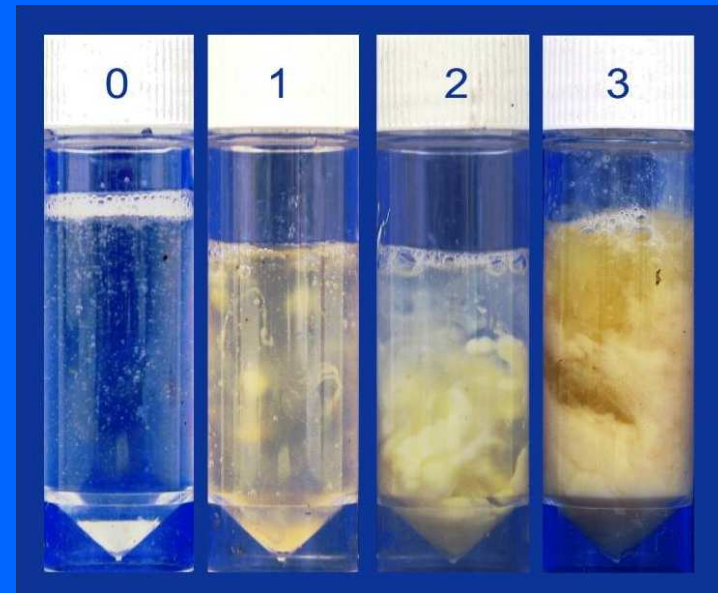
Kliinilise endometriidi klassifitseerimise skaala (Sheldon ja Dobson)

- 0 selge või poolläbipaistev
- 1 selge või poolläbipaistev
sisaldab valge mäda plekke
- 2 sisaldab < 50% valget või
kreemjat mäda
- 3 sisaldab > 50% valget,
kreemjat või verist mäda
- 3 vinav lõhn



Kliinilise endometriidi klassifitseerimise skaala
(Sheldon ja Dobson 2004)

- Endometriidi skaala peegeldab ravi tulemuslikkust

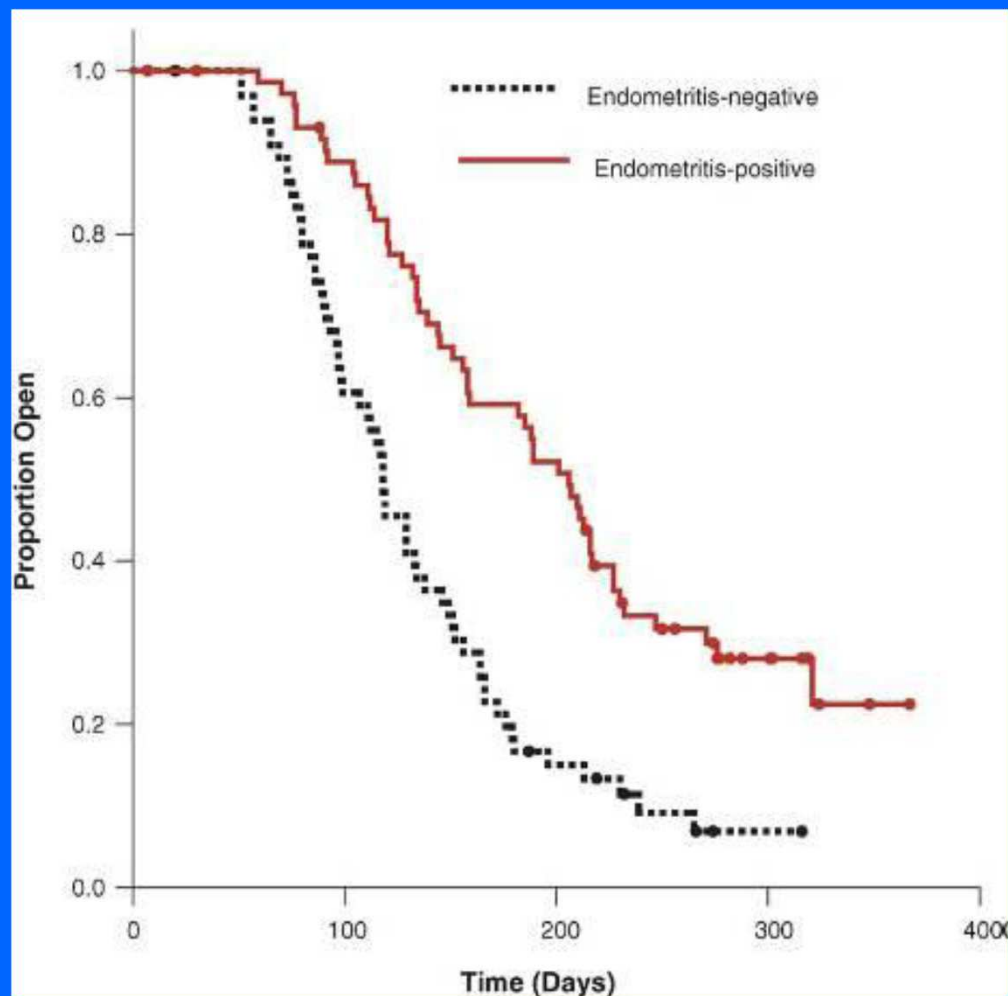


*Sheldon et al., Biol Reprod. 2009
December ; 81(6): 1025–1032.*

Metrichheck



Uuslüksijärgu pikkuse kõverate analüüs (Kaplan-Meier'i meetod) lehmadel kes osutusid positiivseks või negatiivseks subkliinilisele endometriidile



- Tiinestumine oli madalam lehmadel kellel esines endometriit ($P < 0.001$);

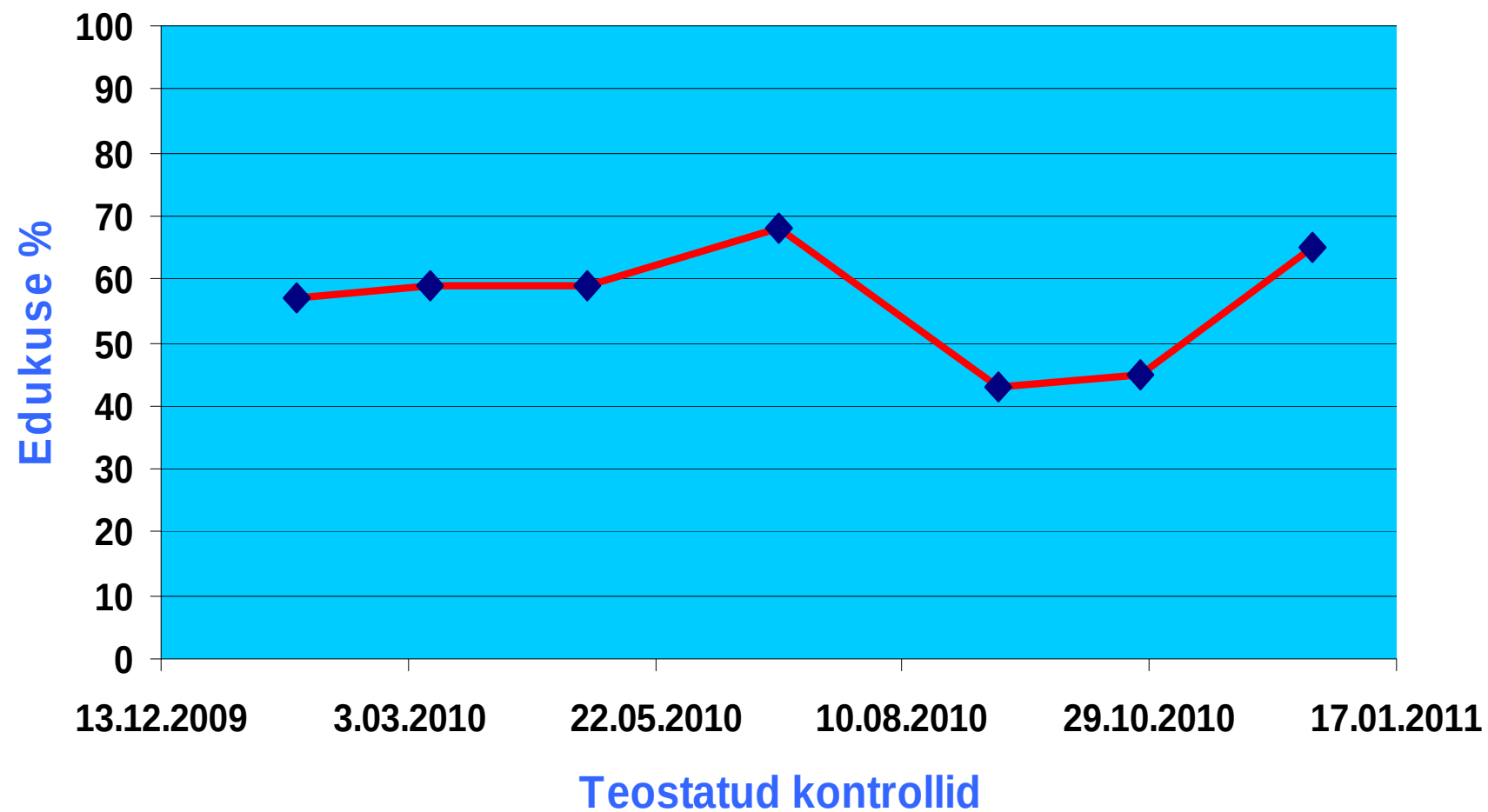
- Keskmine uuslüksijärgu pikkus oli 206 päeva endometriidiga lehmadel ja 118 päeva lehmadel ilma endometriidita;

- Nende lehmade osakaal kes ei tiinestunud mitte kunagi oli 31% ja 10% ($P < 0.01$).

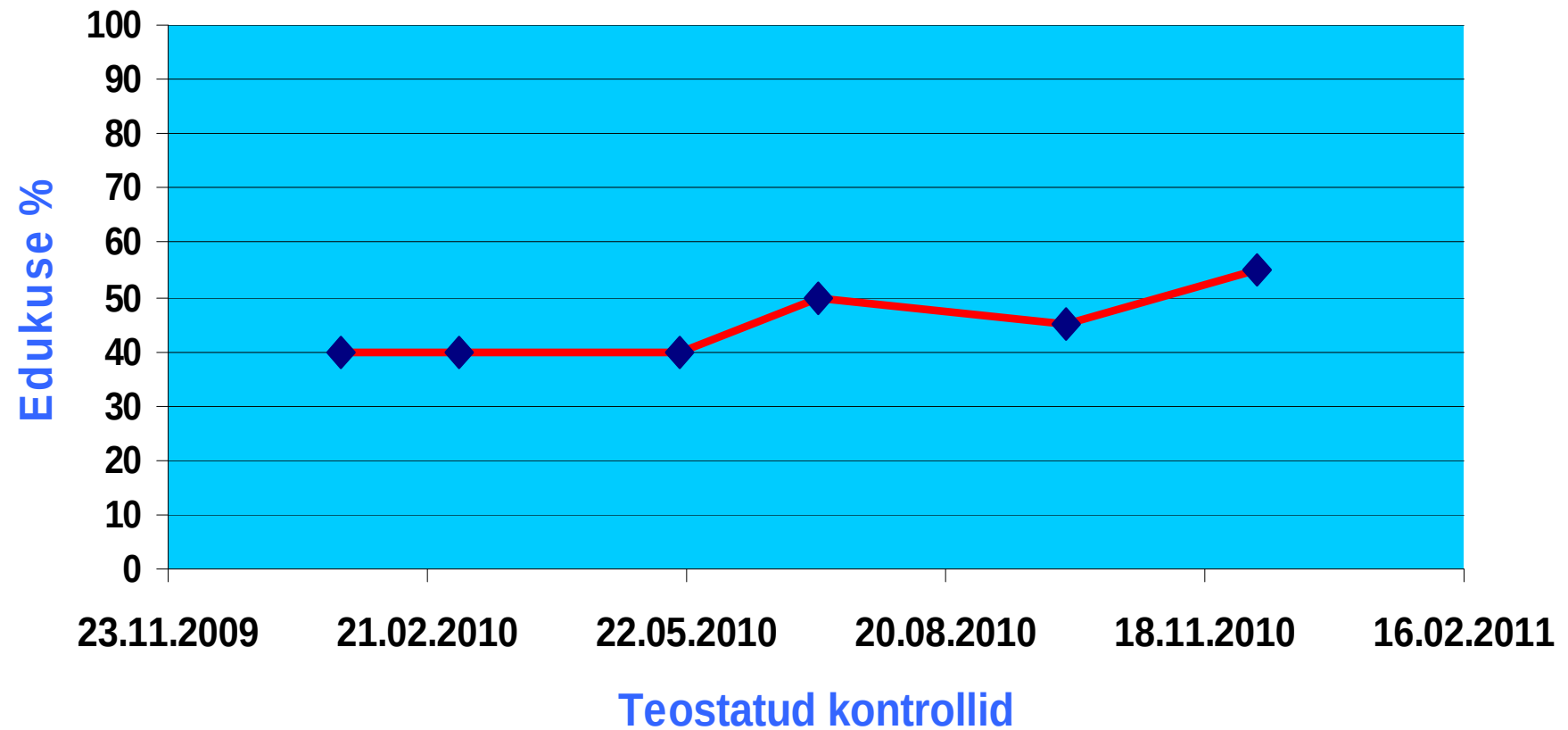
Gilbert et al. (2005) *Therio*64, 1879-1888

**Ebanormaalne vaginaalne
seemendamisel, korduvad
ümberindlemised**

Seemendusjärgse emakasaneerimise edukus farm



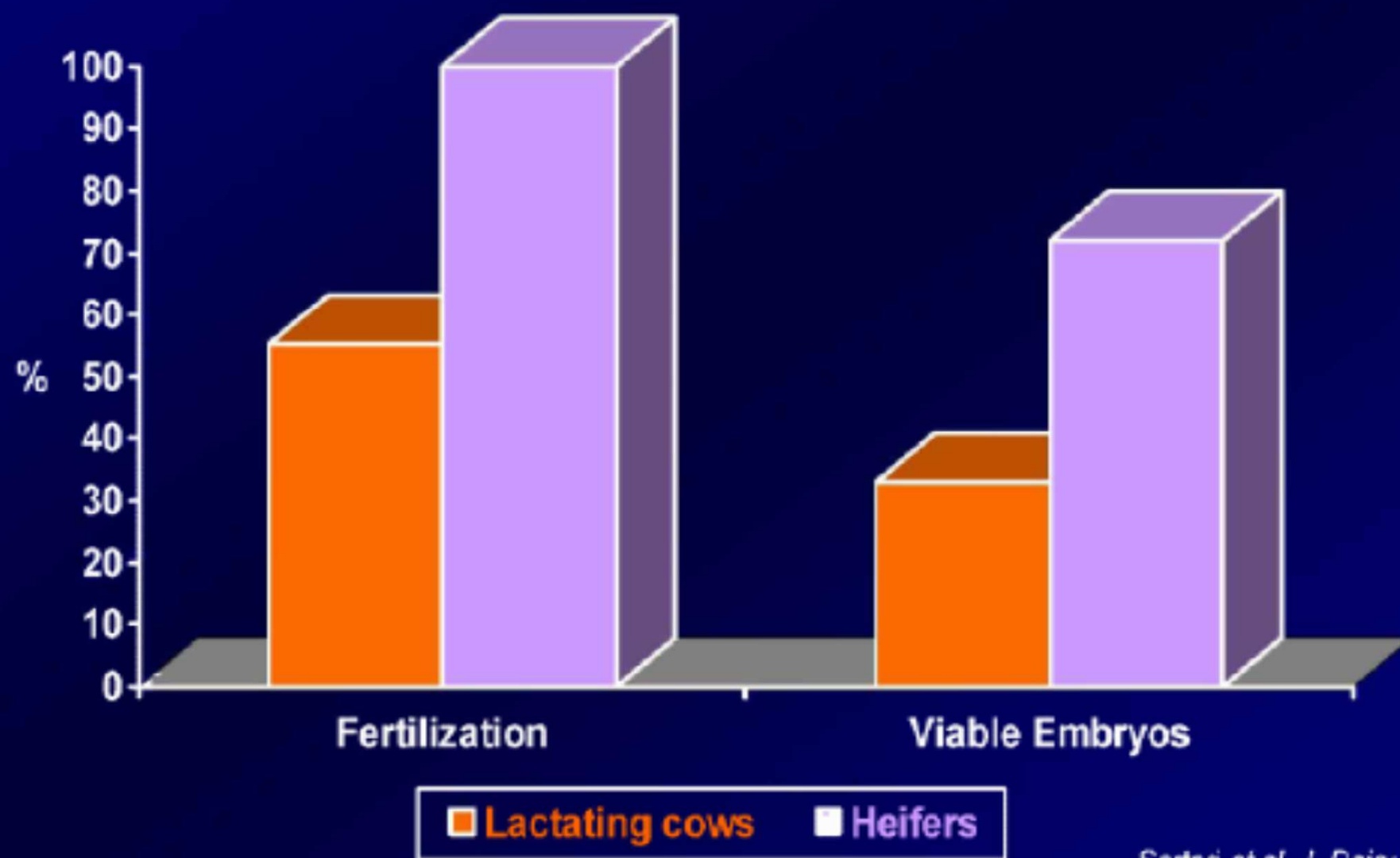
Seemendusjärgse emakasaneerimise efektiivsus ... farm

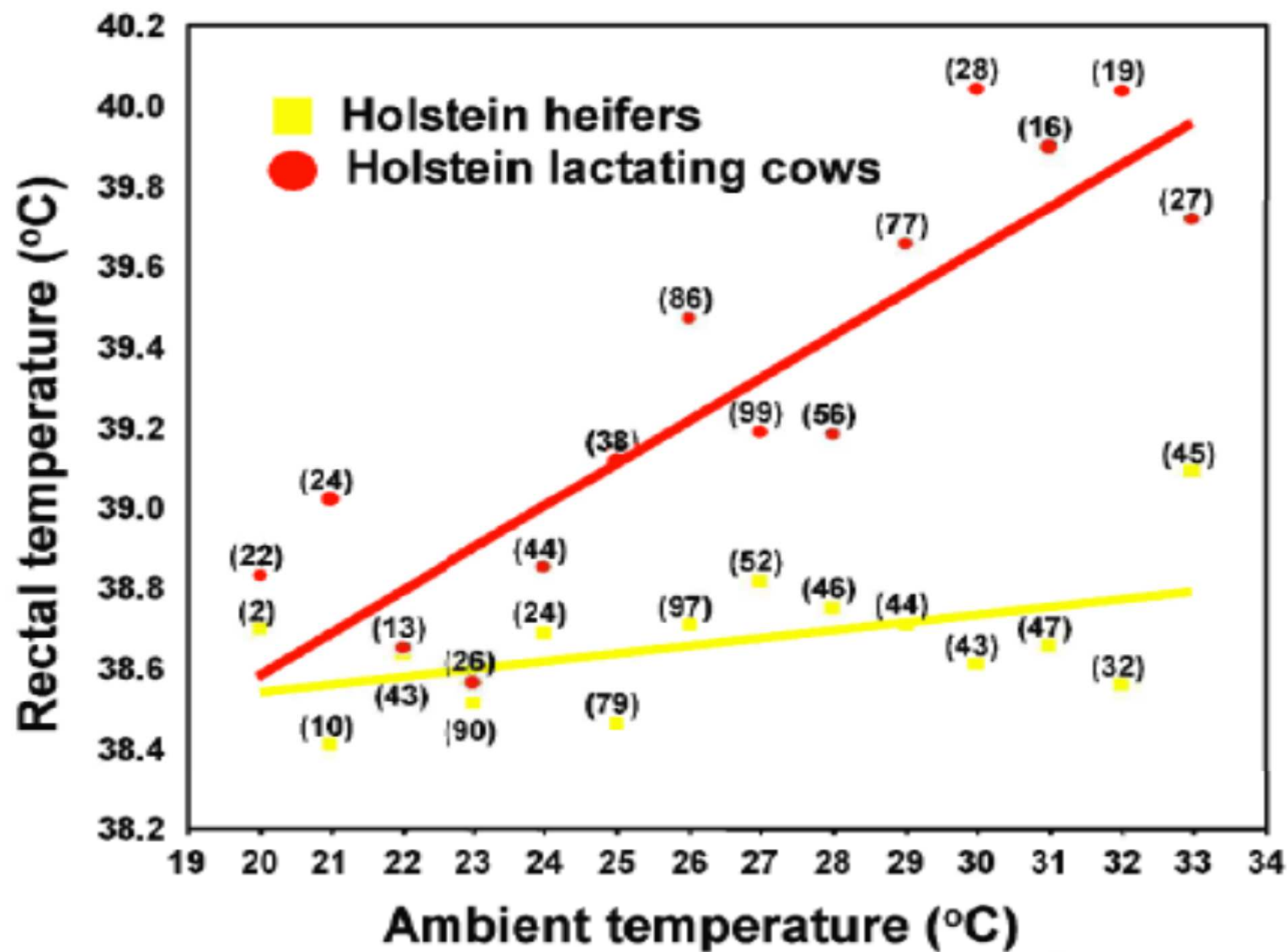


Temperatuur ja selle mõju sigivusele

- Kliima (kuumastress)
- *Mullikad vähem tundlikud*
- *Vähenenud inna kestvus ($t^{\circ} > 27^{\circ}\text{C}$)*
- *Ovulatsioonid ilma innatunnusteta*
- *Embrüonaalne surm*
- *Päramiste peetuse neg. mõju viljakusele suurem*
- *Väiksem sünnikaal vasikatel ja emasloomade vähenenud piimatoodang kui tiinuse esimesel kolmandikul esines kuumastress*

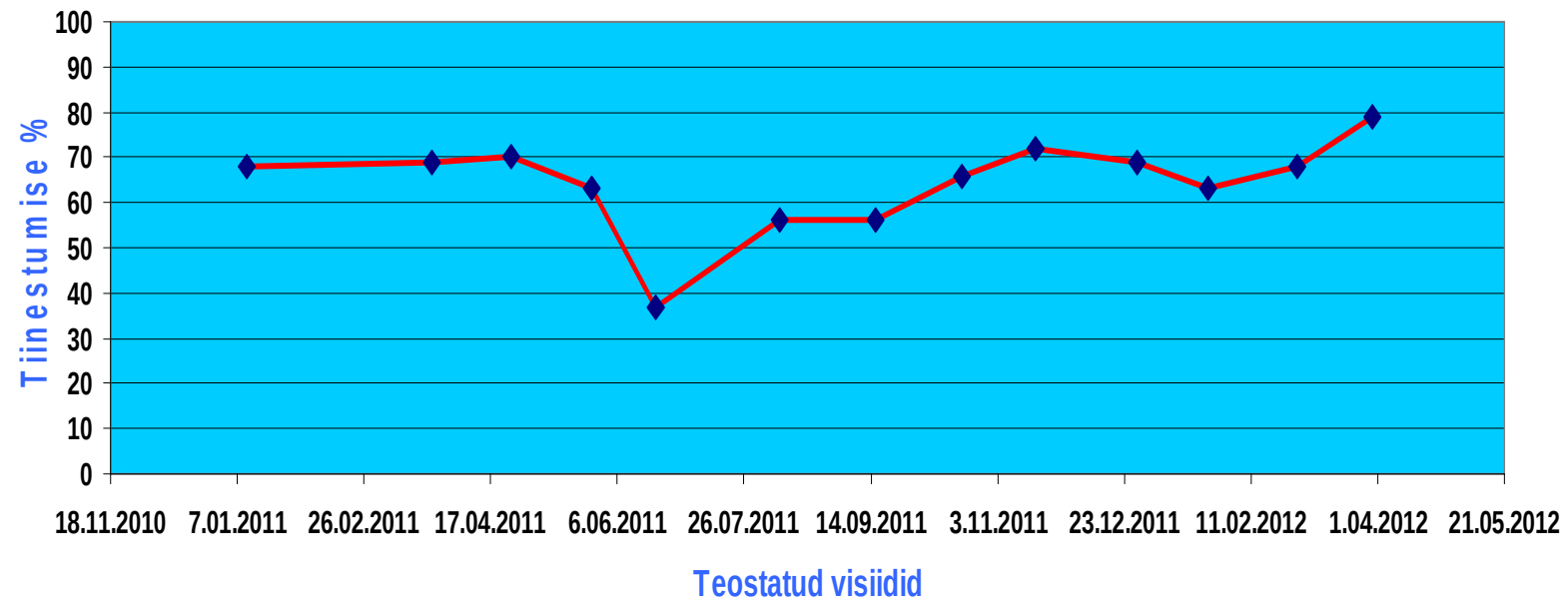
Fertilization Rate and Viable Embryos in Lactating Dairy Cows and Heifers Under Heat Stress



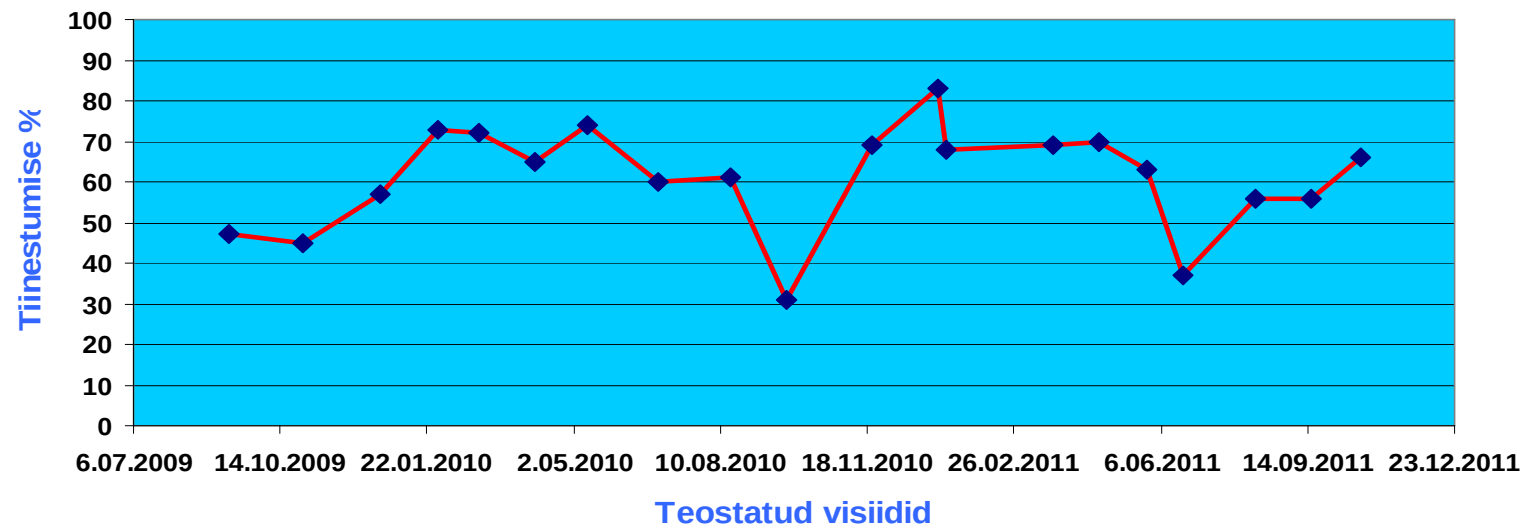


Sartori et al. J. Dairy Sci. (200

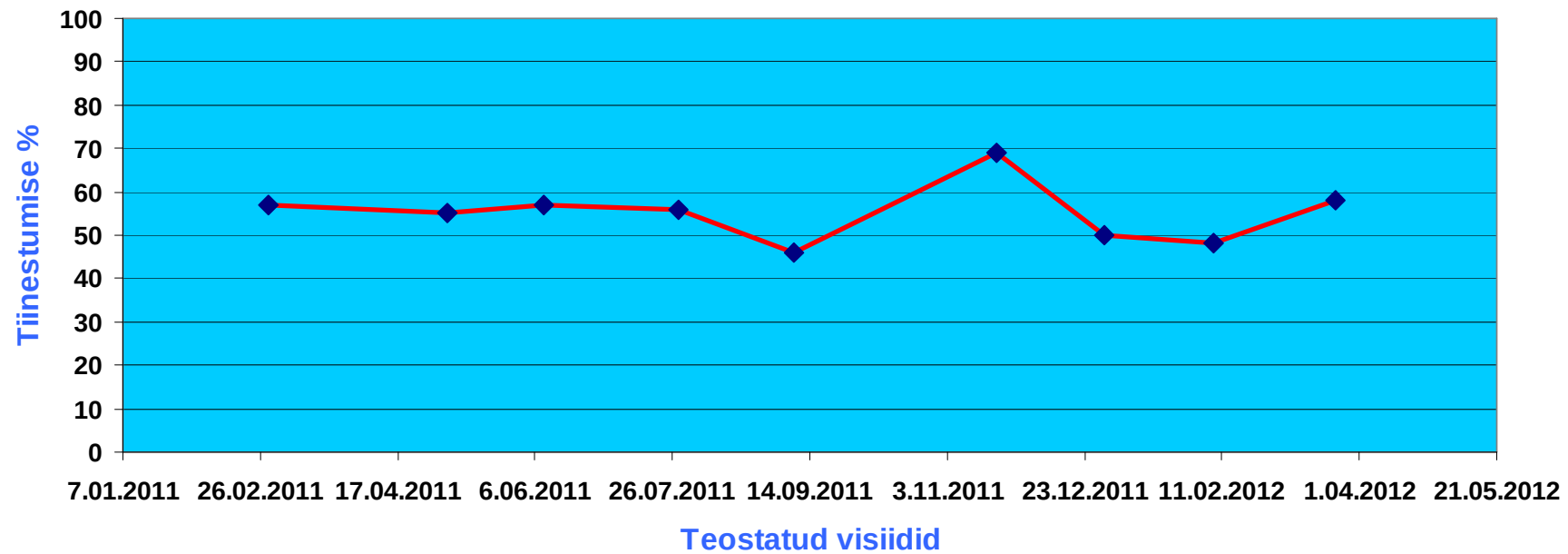
Tiinnostumine farm 01.2011 - 02.2012



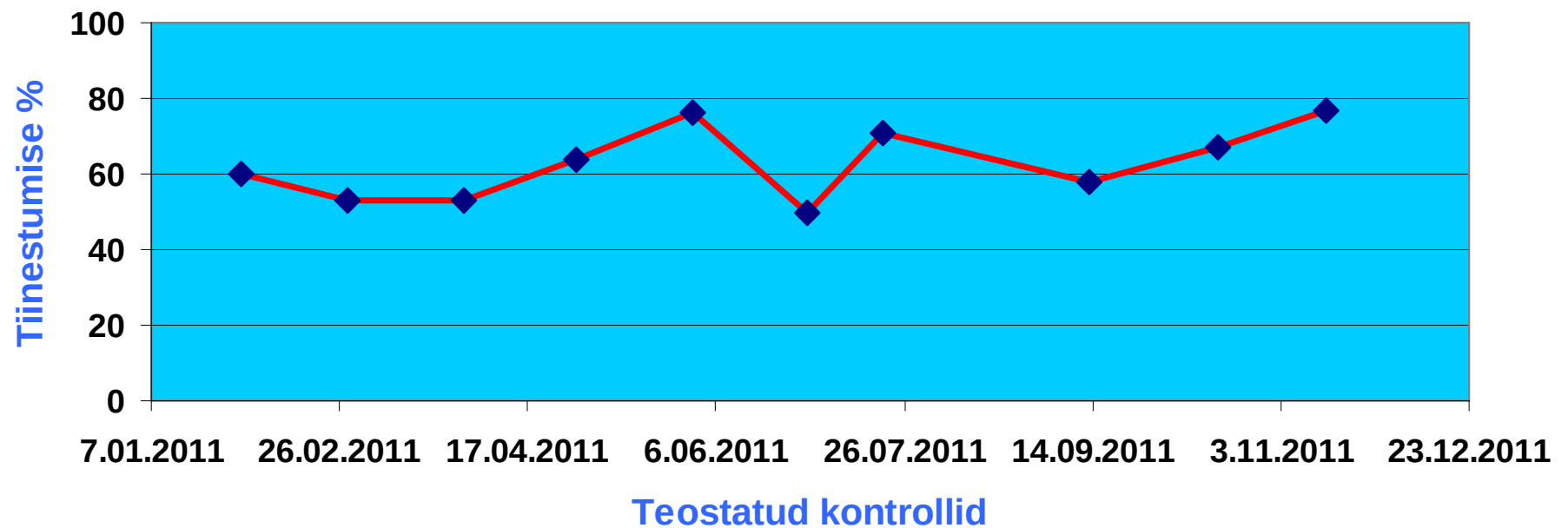
Tiinnostumine farm 09.2010 - 10.2011

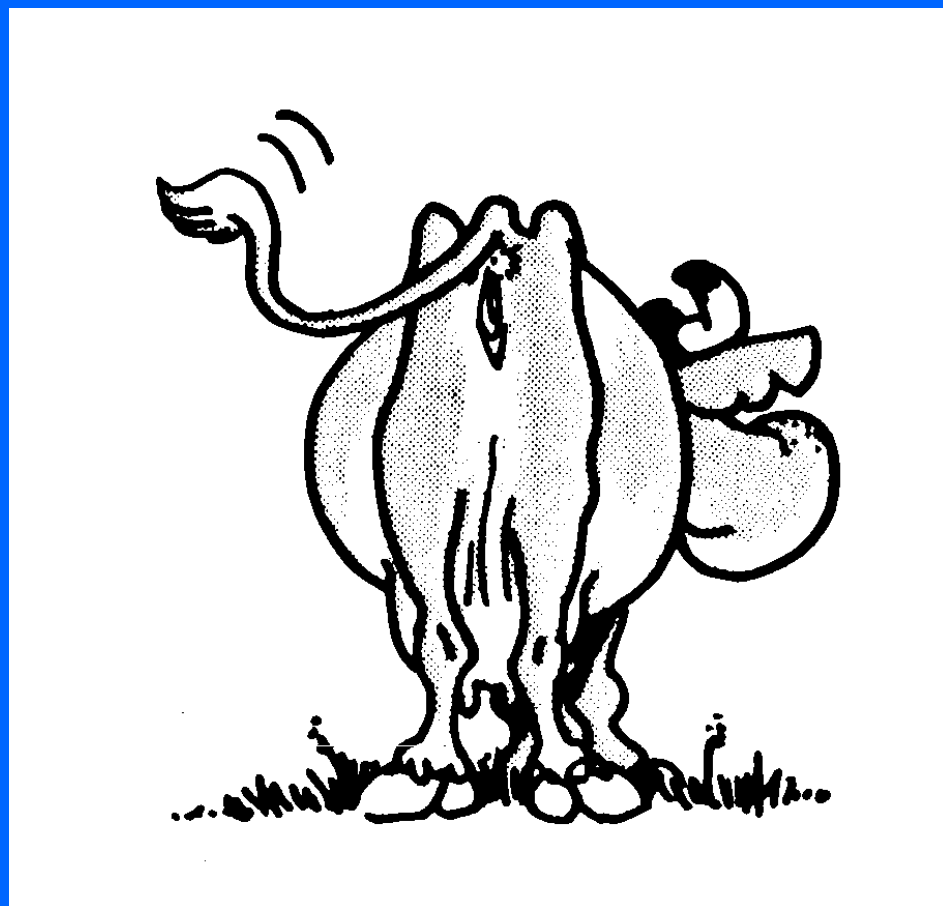


Tiinestumine farm 01.2011 - 02.2012



**Tiinnostumine lüpsikari vahemikus 01.01.2011 -
15.11.2011**





Täna tähelepanu eest!