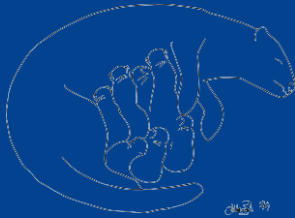


Fodring der sikrer kuldstørrelse, laktation og hvalpesundhed

- Effekter på kuldstørrelse, laktation og hvalpesundhed af
- Foderstrategi og energibalance hos mink gennem
 - Vinter
 - Flushing og parring
 - Implantation og drægtighed
 - Mælkekirteludvikling
 - Tidlig og sen laktation

Steen Henrik Møller
Aarhus Universitet
Inst. for Husdyrvidenskab



Hvem er jeg?

- Minkforsker siden 1985
- Primært på private farme
- Primært om management
 - Hvad gør i på farmene
 - Hvornår og hvorfor
 - Hvordan virker det

Management-perioder med fokus på fodertildeling! 1,2,3,4,6,8,10

2



3

1

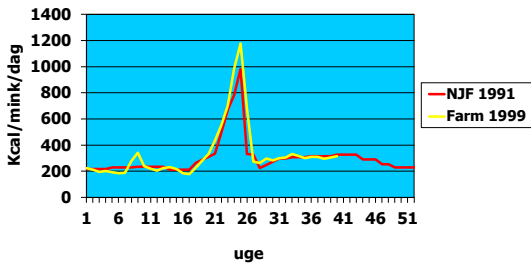
3

Energibehov i relation til tildeling hos mink

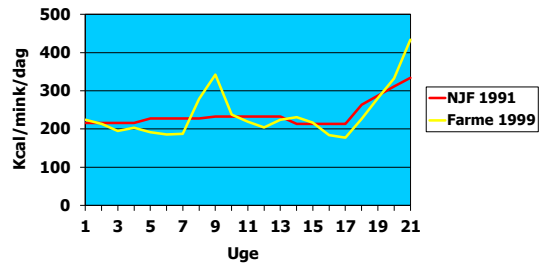
- Energibehovet til vedligehold er ikke defineret pga.
- Stor variation i behov
 - Bevægelsesaktivitet
 - Termoregulering
- Energibehovet til vedligehold angives i stedet
- Hvad er relationen mellem energibehov til vedligehold og energitildeling i praksis?

Minkens energibehov til vedligehold og tildeling i praksis

(+30-40% i dag)



Minkens energibehov til vedligehold og tildeling fra januar til maj



Forskel mellem behov til vedligehold og tildelingen i praksis

Forskel gennem:

- Vinter
- Drægtighed
- Laktation

Forskellene er besluttet af avlerne

- Hvad er formålet?
- Hvad er konsekvenserne?

Energitaldeling gennem vinteren

Formål med foderstrategien:

- At bringe tæver i passende huld til at reagere på flushing
 - hverken fede eller tynde (Huld 2-3)
- At gøre tæverne sultne så de vil optage meget foder op til parring
 - 1-3 ugers restriktiv fodring nok (Huld 2)

Huld score (1 – 5)

1. Meget tynd



2. Tynd

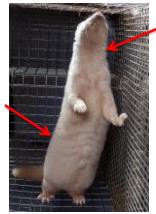


3. Middel



Huld score (1 – 5)

4. Fed



5. Meget fed



Energitildeling gennem vinteren

Tævehvalpe i pelsningshuld (4-5) kan slankes til flushingshuld (2-3) i februar

- Ved fodring under behovet på ca. 220 kcal/mink/dag

Styres ved:

- Huldvurdering 1 til 2 gange om ugen (for fed, ok, for tynd)
 - Vejning af fx 25 tæver hver 2 uge

Effekt af fodertildeling i vinterperioden på kuldstørrelse (Temadag 1999)

- Hvordan opnås effekten af flushing i praksis
- Ved huldstyring, flushing eller begge dele?

Baggrund

- Tævehvalpe der vælges til avl er i pelsningshuld
- Flushing kræver at tæverne er i moderat huld og sultne
- Huldstyring fra huld 4-5 i Nov. til 2-3 in Feb.
- Ingen dokumenteret effekt af langvarig eller overdreven slankning

Flushing er defineret som

- En kort periode med restriktiv fodring fulgt af rigelig fodring op til parring
- Dokumenteret hos mink i 1980-1990:
 - 2 ugers restriktion (80% of MEM)
 - Ad libitum fodring fra ca. 5 dage før til afslutningen af parringssæsonen
 - Øgede kuld størrelsen med 1 hvalp i gennemsnit
 - På grund af flere løsnede æg efter parring

Huldstyring og flushing

- Flushing kræver ikke langvarig eller overdreven slankning
- Stor vægtreduktion giver øget risiko for:
 - Fedtede hvalpe
 - Dødsfald ved hård frost
 - Dårlig reproduktion - golve tæver

Formål med farmforsøg

- At undersøge virkningen af korrekt flushing i forhold til langvarig, kraftig slankning
 - På reproduktion
 - På et tilstrækkeligt antal tæver
 - I praksis

Holdstørrelse ved forsøg med kuldstørrelse hos mink

- Pga. stor spredning (ca. 2 hvalpe) på kuldstørrelsen skal der mange tæver til at vise en effekt på kuldstørrelse hos mink

Forskul i kuldst.	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
Kuld per hold	8400	933	336	171	104

Forsøgsdesign

- Forsøg på 4 private farme
- 2 hold med ca. 300 brune tævehvalpe på hver farm
- Alle tæver vejlet i november, januar, sidst i februar og efter parring i marts
- Normal parringsprocedure i begge hold

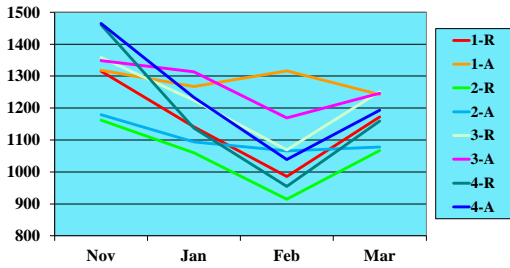
Forsøgsdesign

- Hold Restriktivt (R).
 - Mål: vægttab på ca. 25% fra november til februar
- Hold Ædelyst (A)
 - Mål: samlet vægttab på 10 % af vægt i november. Ædelyst til 19 dage før parring fulgt af 2 ugers restriktiv fodring
- Begge hold fodres efter ædelyst fra 5 dage før parringsstart

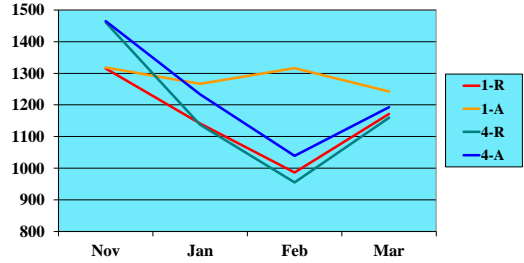
Forsøgsdata

- Reproduktionsdata fra avlskortene
- Vægt af tæverne
- Ikke vist her:
 - Vægt af hanner
 - Sygdomsdata indberettet
 - Adfærdsdata observeret ved besøg

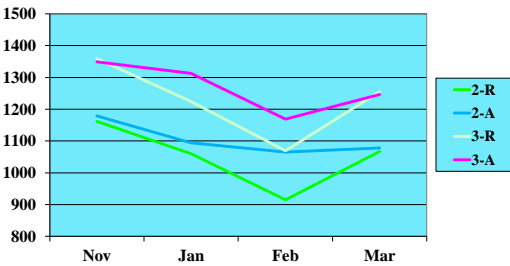
Vægtudvikling gennem vinteren på de 4 farme



Vægtudvikling ikke som planlagt på farm 1 og 4



Vægtudvikling næsten som planlagt på farm 2 og 3



Reproduktion, antal tæver

Farm	Hold	Tæver			hvalpe 4 uger	
		i marts	upar. %	hvalpet		
1	R	262	1.1	248	4.2	1599
	A	268	0.4	249	6.8	1422
2	R	298	7.7	222	19.3	1439
	A	298	5.4	241	14.5	1360
3	R	264	11.7	202	13.3	1123
	A	267	15.7	194	13.8	1086
4	R	310	3.2	291	3.0	1963
	A	304	5.6	281	2.1	1875

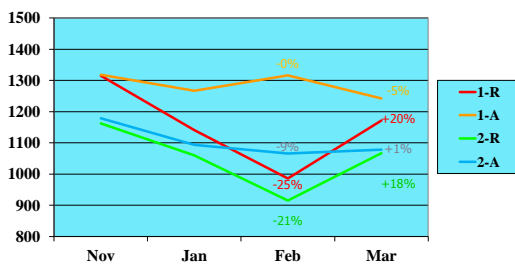
Reproduktion, kuldstørrelse

Farm hold	Kuldstørrelse			Hvalpe pr. tæve	
	født	tabt	4 uger	parret	i marts
1 R	6.7	0.3	6.5 ***	6.2	6.1
Æ	6.0	0.3	5.7	5.3	5.3
2 R	6.7	0.2	6.5 ***	5.2	4.8
Æ	5.7	0.1	5.6	4.8	4.6
3 R	5.8	0.3	5.6 ns	4.8	4.3
Æ	5.9	0.3	5.6	4.8	4.1
4 R	7.1	0.4	6.8 ns	6.5	6.3
Æ	7.0	0.3	6.7	6.5	6.2

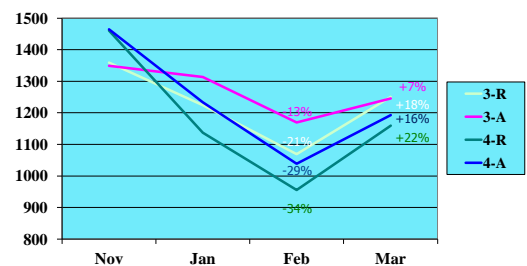
Reproduktionsresultater, kuldstørrelse

- Ingen samlet model pga. forskel i vægtudvikling mellem farme
- Flere hvalpe pr. kuld i hold R på farm 1 og 2 (p<0,001)
- Ingen forskel på farm 3 og 4
- Hvordan passer disse resultater med flushing?

Er flushing årsag til flest hvalpe i hold R?



Kan flushing forklare den samme kuldstørrelse i begge hold?



Konklusion

- En god effekt af flushing forudsætter:
 - Ikke langvarig og kraftig slankning
 - Effektiv styring af fodertildeling før parring
- Korrekt flushing er vanskelig at styre i praksis
 - Behov for robuste metoder til styring
- Andre forhold er også vigtige!

AARHUS
UNIVERSITY

18. Januar 2016

Fodring gennem drægtighed i relation til kuldstørrelse hos mink (IFASA 2008)

Steen H. Møller



Aarhus Universitet
Institut for Husdyrvidenskab

Baggrund

- Utilstrækkelig viden om effekter af energitildeling fra selektion til fødsel på kuldstørrelse hos mink
- Effekt af flushing er dokumenteret
- Effekterne af fodring gennem implantation og drægtighed var sparsomt dokumenteret

Mere baggrund

- Energitildeling gennem implantationsperioden var steget med 25 % i praksis siden 1990
 - Formodet højere implantationsrate og kuldstørrelse
 - I modstrid med de få publicerede forsøg
- Høj energitildeling gennem implantationsperioden blev ofte fulgt af lav tildeling op til fødsel
 - Hvilket kunne øge risikoen for fedtede hvalpe

Hypotese (forventning)

Den observerede farmvariation i energitildeling gennem implantation har ingen effekt på kuld størrelsen hos mink!

Testet

- På produktionsdata
- Ved farmforsøg

Beregnet energitildeling i Kcal/mink/dag i perioderne

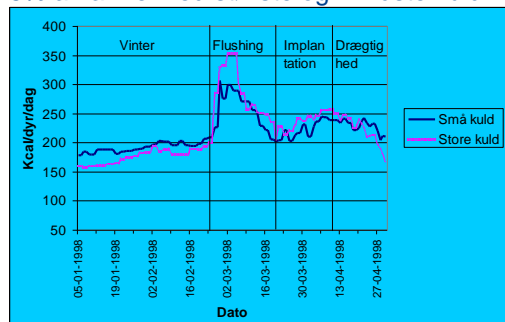
- Vinter = 5/1 – 23/2
- Flushing = 24/2 – 20/3
- Implantation = 21/3 – 10/4
- Drægtighed = 11/4 – 30/4

Produktionsdata fra Sole Mink avlsdatabase 1994 to 1998

Data:

- Foderleverance / mink / dag fra 1/1 – 30/4
- Energiindhold i kcal/100 g
- Antal tæver pr. år
- Kuld størrelse i Brune, Sorte og Andre mink pr. år – 772 obs. fra 135 farme
- Spørgeskema om fedtede hvalpe (ja/nej) pr. år – 292 obs. fra 125 farme

Fodring i flushing og drægtighedsperioden – 25% af farme med største og mindste kuld



Model til beregning af kuldstrørelse

Kuldstrørelse =

- Flushing – Vinter Kcal/mink/dag
- Implantation–Drægtighed Kcal/mink/dag
- Antal tæver
- År (94, 95, 96, 97, 98)
- Farvetype (Brun, Sort, Andre)

Resultater af model for kuldstrørelse for brune mink

Kuldstrørelse = 6,06 hvalpe
+0,27 hvalpe/100 kcal mellem Flushing-Vinter
**+0,27 hvalpe/100 kcal mellem Implantation –
Drægtighed**
–Ingen effekt af antal tæver på farmen
+Effekt af år (0,00 – 0,20) (P=0,07)

Resultater af model for Sorte mink

Kuldstrørelse= 5,38 hvalpe
+0,35 hvalp/100 Kcal mellem Flushing-Vinter
+Ingen effekt af forskel i Kcal mellem
Implantation – Drægtighed
+Effekt af år (0,00 – 0,33)
–Ingen effekt af antal tæver

Kuldstrørelse afhænger således af

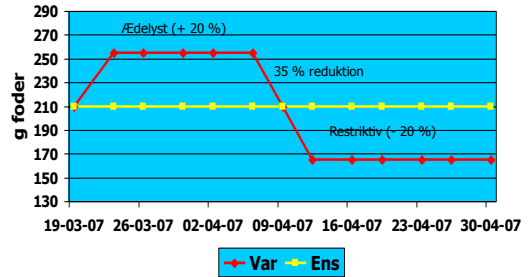
- En god flushing – brune og sorte mink
–Som forventet
- En høj energitildeling i implantationsperioden– men kun fundet for brune mink!
–Ikke som ventet!
–Gav anledning til farmforsøg

Del 2: Forsøg på 7 farme

To strategier for fodring gennem drægtighed:

- Varieret fodertildeling (Var):
 - Individuel fodring efter ædelyst fra sidste parring til 9. April
 - Let restriktivt fra 10. April til fødsel
- Ensartet fodertildeling (Ens):
 - Individuel fodring lidt over behovet til vedligehold

Planlagt forskel i fodertildeling fra 19/3 til 30/4 (Gennemsnit i g foder/tæve/dag)



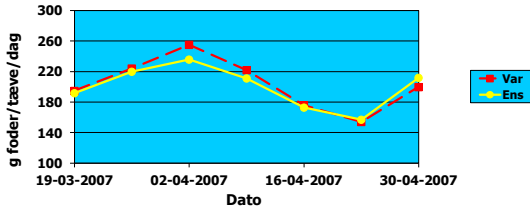
Data

- Daglig individuel fodertildeling pr. tæve fra 23/3 – 1/5
- Huld
 - Den 30/1, 21/2, 21/3, 11/4, 26/4
- Kuldstørrelse efter fødsel og ved 2 uger
 - Antal døde hvalpe

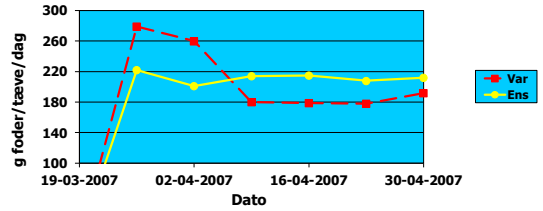
Data beregnet

- Gennemsnitlig daglig fodertildeling under
 - Implantation (23/3 – 10/4)
 - Drægtighed (11/4 – 30/4)
 - Differencen mellem perioder
- Hvalpetab fra fødsel til ca. 2 uger

Fodertildeling Farm 1. Uge 12 til 19



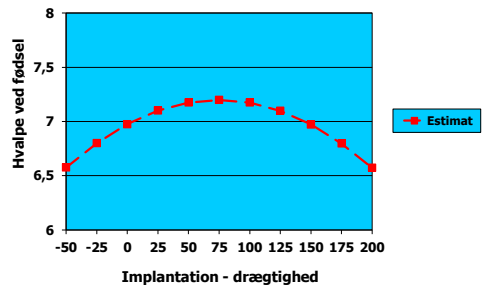
Fodertildeling Farm 2. Uge 12 til 19



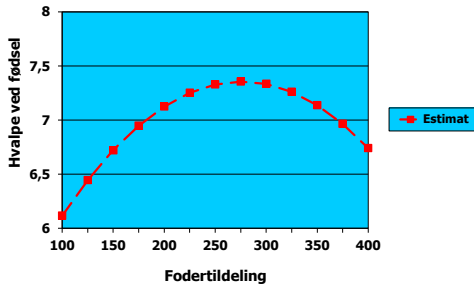
Kuldstørrelse ved fødsel beskrevet ved modellen

- Kuldstørrelse = 7,01
- + 0,465 hvalpe pr. 100 g foderdifference
- 0,003 hvalpe pr. 100 g foderdifference²
- 0,296 hvalpe ved førsteårstæver
- + 0,644 hvalpe ved 2 årstæver
- I forhold til 3 årstæver

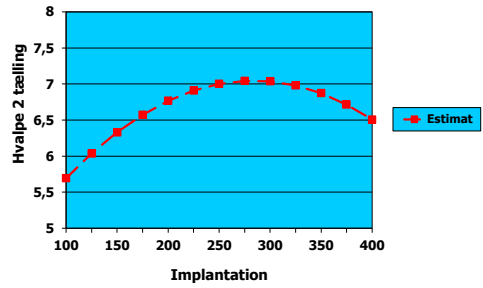
Kuldstørrelse og forskel i fodertildeling mellem implantation og drægtighed



Kuldstrørelse ved fødsel og fodertildeling gennem implantation



Kuldstrørelse ved 2. tælling og fodertildeling gennem implantation

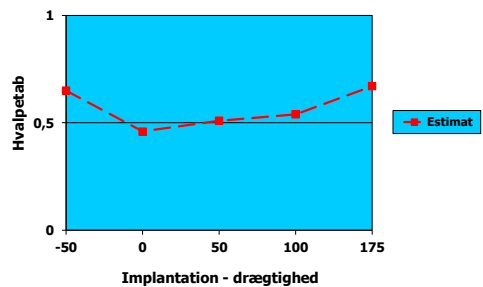


Kuldstrørelse og hvalpetab

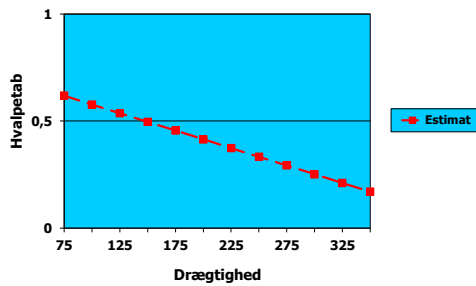
Ved analyse af fodertildelingen i hver periode viste det sig at:

- Kuldstrørelse afhæng af fodertildelingen under implantation
- Hvalpetab afhæng af fodertildelingen i sidste del af drægtigheden

Hvalpetab og forskel i fodertildeling (implantation – drægtighed)



Hvalpetab og fodertildeling sidst i drægtigheden



Resulter

- Tæver der fik 50-100 g foder mere gennem implantation end gennem drægtighed fik:
 - Flere hvalpe ved fødsel
 - Flere hvalpe ved 2 uger
- Stigende hvalpetab hvis det medførte lav fodertildelingen op til fødsel
 - Uændret hvalpetab hvis det ikke gjorde

Konklusion

Hypotesen må afvises:

- Ekstra fodertildeling gennem implantationen giver flere hvalpe
- Utilstrækkelig fodertildeling gennem drægtighed øger hvalpetabet
 - I hvert fald i brune mink!

Anvendelse i praksis

Maksimal kuldstørrelse forudsætter:

- Ekstra foder under flushing og implantationen
- Tilstrækkeligt foder under drægtighed
- Minktæver skal tage på i vægt og huld fra sidst i februar til fødsel
 - Uden at blive for fede eller tabe sig undervejs!

Kuldstørrelse og fodring gennem parringsperioden (Temadag 2009)

Steen H. Møller i samarbejde med
Henrik Bækgaard og Peter Foged Larsen, Skejby

Aarhus Universitet
Afd. for Husdyrvidenskab

Baggrund:

- Ekstra foder gennem implantation giver flere hvalpe!
- For lidt foder op til fødsel øger risikoen for fedtede hvalpe
- Minktæver skal have godt med foder fra før parringsstart til fødsel!

Baggrund 2:

- Minkene bliver større og større
 - Det samme gør ædelyst og fodertildeling gennem flushing og parring
- Mange tæver i samme vægt og huld som ved livdyrvurdering, når parringen er overstået
 - Ikke meget plads til ekstra foder under implantation og drægtighed
 - Uden at tæverne bliver for fede - risiko for fødselsbesvær

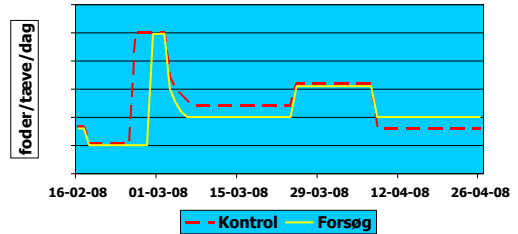
Formål med forsøg:

1. At undersøge om effekten af flushing kan opnås med mindre fodertildeling end efter ædelyst gennem parringsperioden
2. Test af hypotesen: Fodring 10-20 % under ædelyst giver samme flushingeffekt, som fodring efter tilnærmet ædelyst

Metode:

- Forsøg på 4 private farme hver med 2 hold af mindst 300 tæver
- Individuel fodring fra midt i februar til fødsel
- Kontrol: Fodring efter ædelyst fra 6 dage før parring påbegyndes til 21/3
- Forsøg: Fodring efter ædelyst fra 3 dage før og indtil parring påbegyndes. Derefter 10 % under ædelyst til 21/3
- Fodring efter huld 4 ved fødsel
 - Plads til mere foder i forsøgholdet gennem drægtigheden

Plan for fodertildeling fra 19/3 til 30/4 (Gennemsnit/tæve/dag)



Data:

- Individuel fodertildeling fra februar til fødsel
- Beregnet i 4 perioder
 - Flushing = 6 dage inden parring 27/2-3/3
 - Parring = hele parringsperioden 4/3-23/3
 - Implantation = 24/3 – 7/4
 - Drægtighed = 8/4 – 22/4

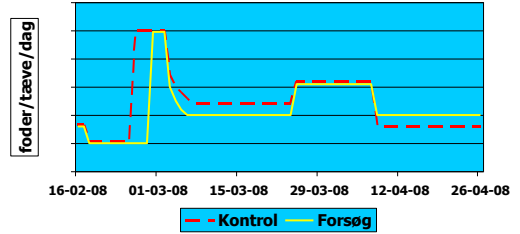
Data:

- Huld vurderet før flushing, efter parring, efter implantation og før fødsel
- Vægt af 25 tæver fra hvert hold
 - Ved livdyrvurdering, før flushing, efter parring, efter implantation og før fødsel
- Hvalperesultater ved fødsel og 2 tælling
 - Golde tæver = avlsdata men 0 hvalpe
 - Hvalpetab = levende ved fødsel – 2 tælling

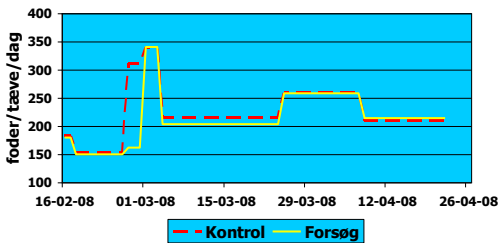
Forløb af farmforsøg:

- Yderst vellykket fodring i henhold til planen på alle fire farme!

Plan for fodertildeling fra 19/3 til 30/4 (Gennemsnit/tæve/dag)



Realiseret fodertildeling fra 19/3 til 22/4 (Gennemsnit/tæve/dag på de 4 farme)



Fodertildeling pr. dag i de 4 perioder:

Hold	Kontrol	Forsøg	Forskel	I %
Flushing	325 g	252 g	73 g	22
Parring	217 g	204 g	13 g	6
Implantation	259 g	259 g	0 g	0
Drægtighed	209 g	215 g	-6 g	-3
I alt	237 g	226 g	11 g	5

- Reduktion i flushing - parring = 11 %
- Øgning i implantation - drægtighed = 1 %
- Samlet fodertildeling reduceret 605 g i alt

Effekt af hold på kuldstørrelse:

- Hypotesen accepteres: Der var ingen forskel i kuldstørrelse mellem de to fodringsstrategier!
 - Kontrol: 7,11 levende ved første og 6,86 ved anden tælling
 - Forsøg: 7,17 levende ved første og 6,91 ved anden tælling

Kuldstørrelsen afhang af:

- Fodertildeling i hele perioden
- Tævealder

Effekt af hold på hvalpetab:

Hypotesen accepteres:

- Der var ingen forskel i hvalpetab mellem de to fodringsstrategier!
 - Kontrol: -0,33 (-0,25)
 - Forsøg: -0,35 (-0,26)
 - (En farm talte kun hvalpene 1 gang)

Hvalpetabet afhang af:

- Kuldstørrelse
- Fodertildeling i implantationsperioden
- Tævealder

Diskussion:

- Fodringen i flushing og parring behøver ikke være efter ædelyst
 - 10 % reduktion skader ikke
 - 3 dage inden parring er nok
- Giver 'plads' til mere foder under implantation og drægtighed
 - Uden at tæverne bliver for fede!

Diskussion:

- Fodertildelingen i alle 4 perioder ser ud til at være vigtig for kuld størrelsen
- Ikke kun under flushing og implantation
 - Hvis blot tæverne ikke bliver for fede
- Det bliver lettere, når vi kan holde lidt igen under flushing og parring

Konklusion:

- Fuld effekt af flushing på kuld størrelse ved 10 % mindre foder (end ædelyst) i flushing og parring
- Korrekt fodertildeling i alle 4 perioder er vigtig for kuld størrelsen

Udvikling af minktævers mælkekirtler

Steen H. Møller (Temadage 1999, 2005, 2014, 2015)



Aarhus Universitet
Institut for Husdyrvidenskab

Introduktion

- Minkhvalpe er helt afhængige af mælk indtil de
 - Æder foder fra 4 uger efter fødsel
 - Drikker af vandingsystemet fra omkring 6 ugers alderen
- Kan vi støtte udvikling, aktivering og holdbarhed af mælkekirtlerne gennem management?
- Kan vi kvantificerer mængden af kirtelvæv uden at ofre tæverne?

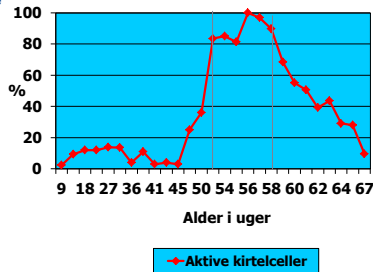
Udvikling af minktævers mælkekirtler

- Der er kirtelceller til stede allerede fra fødsel
- Disse strukturer udvikles meget langsomt indtil tævernes første implantation og drægtighed

Baggrund

Hvad ved vi om udviklingen af mælkekirtler

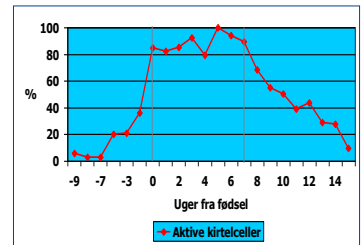
- Der er kirtelceller til stede allerede fra fødsel – de udvikles langsomt!



Baggrund

Hvad ved vi om udviklingen af mælkekirtler

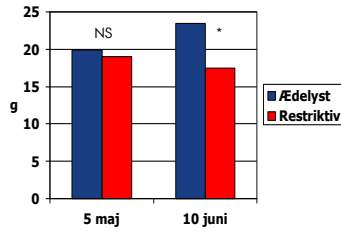
- Der er kirtelceller til stede allerede fra fødsel – de udvikles langsomt!
 - Størstedelen (70 %) af kirtelvævet dannes de sidste tre uger af drægtigheden



Baggrund

Hvad ved vi om udviklingen af mælkekirtler

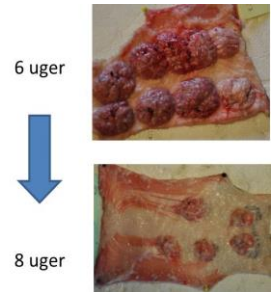
- Der er kirtelceller til stede allerede fra fødsel – de udvikles langsomt!
- Størstedelen af kirtelvævet dannes de sidste tre uger af drægtigheden
- Fodring i denne periode er vigtig for mængden af mælkekirtelvæv ved 6 uger



Baggrund

Hvad ved vi om udviklingen af mælkekirtler

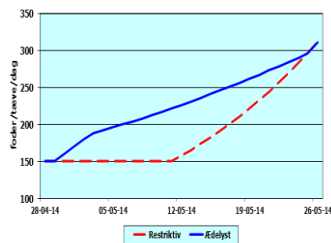
- Størstedelen af kirtelvævet dannes de sidste tre uger af drægtigheden
- Fodring i denne periode er vigtig for mængden af mælkekirtelvæv ved 6 uger
- Kirtelvævet afvikles 7 - 8 uger efter fødsel



Baggrund

Hvad sker der i praksis

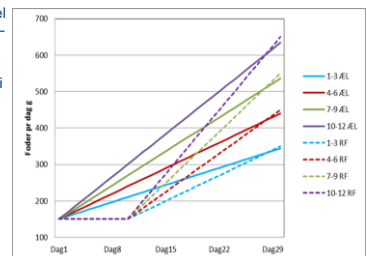
- Stor variation i praksis i fodring før og efter fødsel
- Fra ædelyst til ganske restriktivt
 - Hvad betyder det for diegivningen?
 - Kan diegivningen forlænges indtil alle hvalpe drikker og kan klare sig uden mælk?



Plan for fodertildeling

Efter fødsel

- Målet var en samlet forskel fra fødsel til 4 uger på 15 – 20 %
- Styret med foderkurver afhængig af kuld størrelse i 'TM fur feeding'

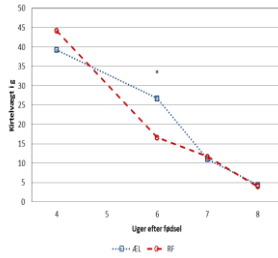


Resultater Ungtæver i 2014

Ungtæver fodret efter ædelyst fra fødsel havde

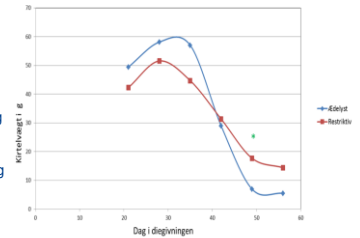
- Samme mængde kirtelvæv efter 4 uger
- Mere kirtelvæv ved 6 uger
- Samme afvikling af kirtelvæv ved 7 til 8 uger

Som tæver fodret restriktivt efter fødsel



Resultater Gamle tæver i 2015

- Ingen forskel i gennemsnit over hele perioden
- Ingen forskel ved 6 uger - signifikant forskel ved 7 uger
- Ædelyst tæver havde mest kirtelvæv inden 6 uger - og mindst efter
- Kirtelvæv nærmest afviklet ved 8 uger - uanset fodring



Konklusion på forsøg med minktævers mælkekirtler

- Der er mere kirtelvæv i den kritiske fase hos tæver fodret efter ædelyst i starten af diegivningsperioden end hos tæver fodret restriktivt
 - > Måske forskel på første- og andetårstæver!
 - > Det er kritisk omkring de 6 uger
- Uanset fodringsstrategi er kirtelvæv under afvikling ved 7 uger og næsten væk ved 8 uger
- Mængden af mælkekirtelvæv afhænger ikke af kuld størrelsen
 - > For kuld på 4 eller flere hvalpe

Fodring gennem drægtighed og diegivning

God udvikling af minktævers mælkekirtler:

- Fodertildeling ikke undervædligeholdelsesbehovet de sidste tre uger inden fødsel (240 kcal/mink/dag)
- For høj fodertildeling under parring og implantation kan give problemer
 - Hvis det føre til for lav fodertildeling op til fødsel!

Opsummering

1. Tæver i moderat huld reagerer på flushing
2. Flushing = tilvækst gennem parring
 - > Ikke drastisk foderrestriktion eller huld < 2
3. Lidt ekstra foder under implantation øger kuld størrelsen
4. Restriktiv fodring op til fødsel øger hvalpedødeligheden
5. Mink skal tage lidt på hver dag fra februar til maj
 - Uden at blive for fede – må ikke tabe sig hvis de alligevel bliver det
6. Mælkekirtler udvikles de sidste uger før fødsel
7. Restriktiv fodring – før og efter fødsel - reducere mængden af mælkekirtelvæv omkring 6 uger efter fødsel
8. Meget lidt kirtelvæv tilbage 8 uger efter fødsel
9. Den mængde foder tæverne skal have fra flushing til fødsel skal fordeles korrekt og præcist!