

Fremtidens fodring af drægtige og diegivende søer

Grisekongres 24/10-2022

Anja Varmløse Strathe

Lektor
avst@sund.ku.dk

KØBENHAVNS UNIVERSITET



Hvordan skal fremtidens so fodres?



Hvad kan vi se i krystalkuglen??



Kilde: pixabay.com



Fodring af drægtige søer





Fodring af den drægtige so

1

**Ægkvalitet og
implantation**

2

**Fostervækst og
fødselsvægt**

3

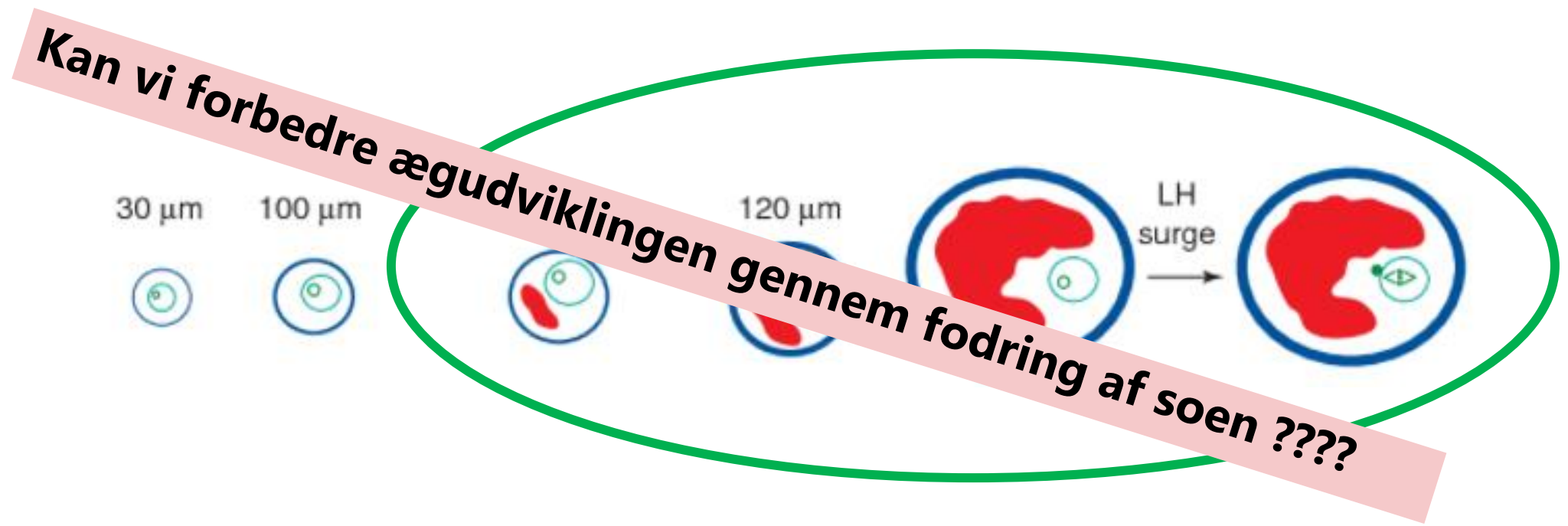
Soens huld

4

Soens sundhed

Variation i fødselsvægt – Er skaden sket allerede før fravænning???

Kan forskellige niveauer af ægmodning ved løbning påvirke fostervæksten??



Ægkvalitet og implantation i børen

Mere modne æg ved løbning

- > Større produktion af hormonet progesterone
- > Disse æg er foran i udvikling
- > De mest udviklede embryoner får den bedste plads i børen
- > Dette resulterer i udvikling af større moderkage

Langsommere eller mindre udviklede embryoner vil gå tabt eller fortsætte udviklingen med en mindre moderkage

- > lav fødselsvægt eller IUGR

Ernæring før fravænning

Overdrevent vægttab

-> Færre løsnede æg -> lav embryooverlevelse -> lavere kuldstørrelse

	Diet protein, g/kg							P-value
	104.3	113.3	120.9	128.5	136.1	150.0	SE	Diet
Totalfødte i næste kuld	17.7	17.8	19.0	18.9	18.8	18.8		<0.10

Lavt foderindtag (både protein- og energiindtag)

-> Lavere pulseringer af hormonet LH -> æggene er mindre ved fravænning og løbning

Glykogene foderblandinger -> mere ens æg?

Glykogen foderblandning = højt indhold af stivelse/sukker/fruktose/laktose

→ To-årigt projekt på Københavns Universitet – SukkerSo

Test af tilsætning af sukker og fruktose til foder fra fravænning til løbning

- > effekt på ægmodning ved brunst??
- > effekt på embryostørrelse efter løbning??
- > effekt på fødselsvægt??

I 2023 er der svar på om SØDE søer er fremtiden ☺

→ Positiv effekt på ægudvikling og mere ens æg

ænning

g IGF-1

Fosterudvikling og fødselsvægt – kan vi gøre noget gennem soens fodring?

Feed4Life -> fokus på fodring fra løbning til dag 50 i drægtighed

- Omega-3 fedtsyrer gav færre grise under 800g i kuldet
- Antioxidanter havde effekt på soens niveau af oxidativt stress og numerisk effekt på arealet af moderkager

Fodring gennem hele drægtigheden/cyklus for at få effekt?

- SEGES Innovation har testet lav dosis af omega-3 fedtsyrer gennem hele cyklus
 - Ingen effekt på fødselsvægt
 - Effekt på soens blodparametre
- SEGES Innovation tester effekt af organiske mikromineraler gennem hele cyklus
 - Effekt på fødselsvægt og vitalitet testes
 - Resultater i 2023

Fosterudvikling og fødselsvægt

– Er én daglig fodring optimal?

De fleste drægtige søer fodres kun én gang i døgnet

- Er det optimalt for udnyttelse af foder til fostre og vækst?
- Er det optimalt i forhold til soens mæthedsfølelse?
- KU tester om flere daglige fodringer øger fordøjeligheden samt udnyttelsen af næringsstoffer og døgnvariation i blodets metabolitter (f.eks. glukose og insulin)

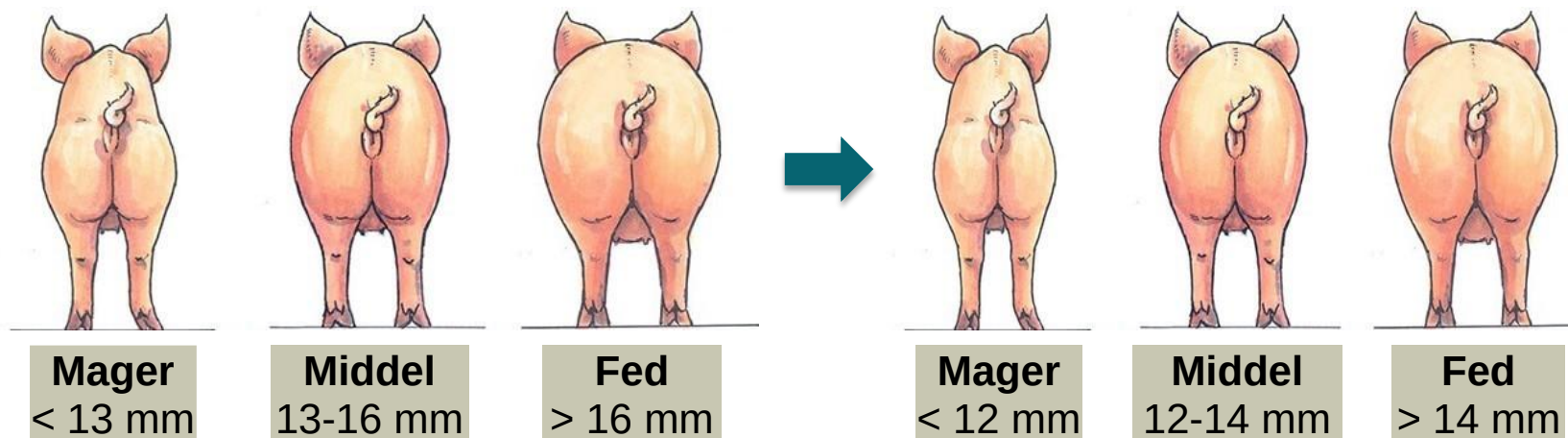


Optimering af soens huld

- Begrænsning af soens egentilvækst
- Optimering af søernes fedtreserver til næste laktation

Tidligere huldinddeling ved fravænning

Ny huldinddeling ved fravænning



- **Ny anbefaling for huldvurdering fra SEGES Innovation: 14-17 mm rygspæk ved faring**

Optimering af soens huld

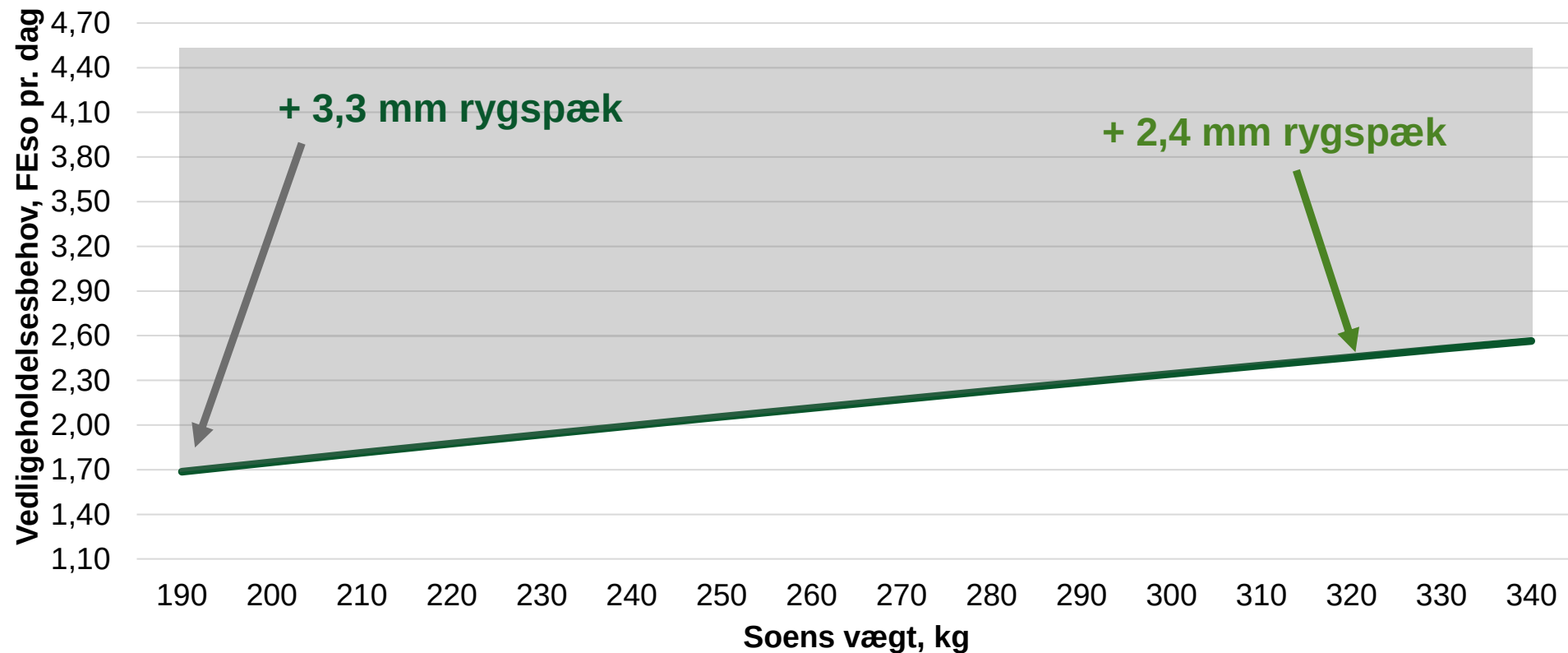
Seneste foderkurver til drægtige søer fra SEGES Innovation

- > Soen skal ikke fodres under vedligehold!!
- > Vi skal sikre/styre soens vækst og huld primært under første del af drægtigheden

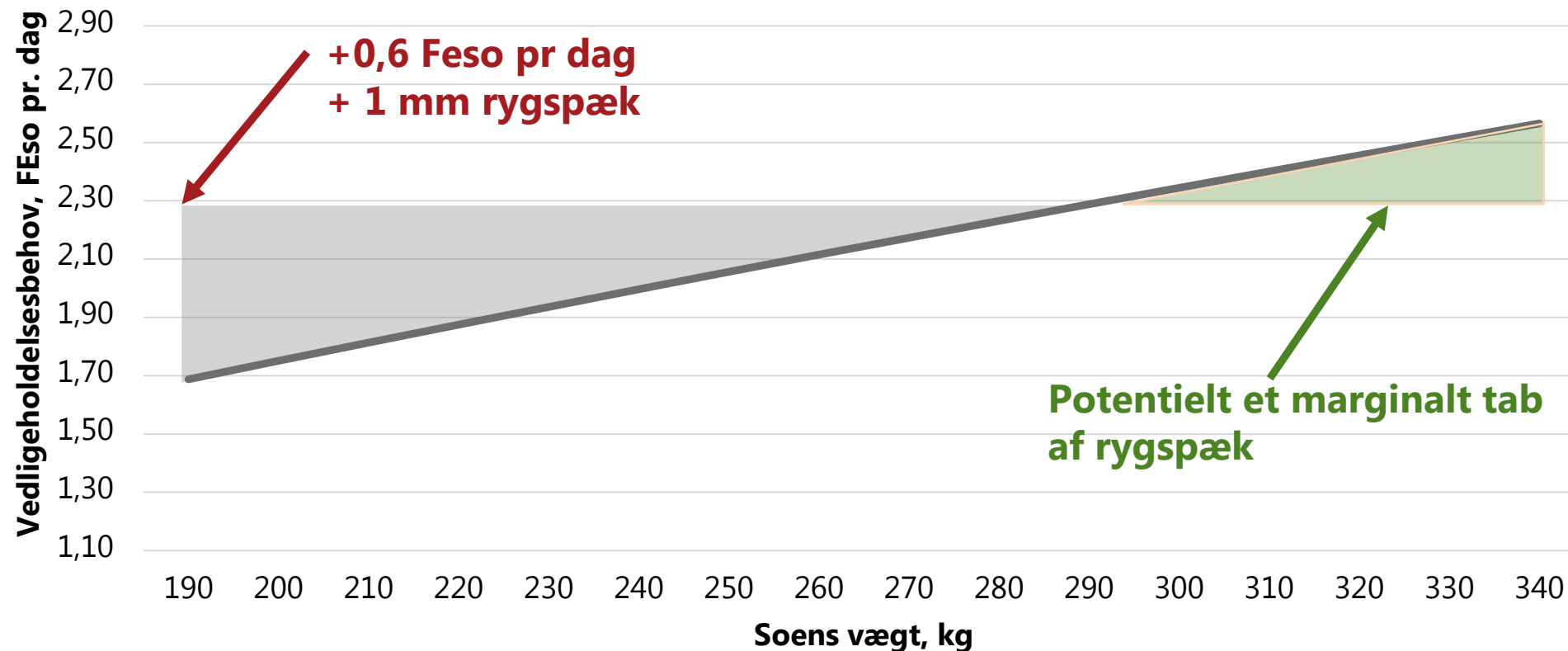
Dag 0-30: 4,5 FE/dag (mager so)

Dag 30-84: 2,3 FE/dag (alle søer)

Huldstyring dag 0-30 i drægtigheden – 4,5 FE/dag



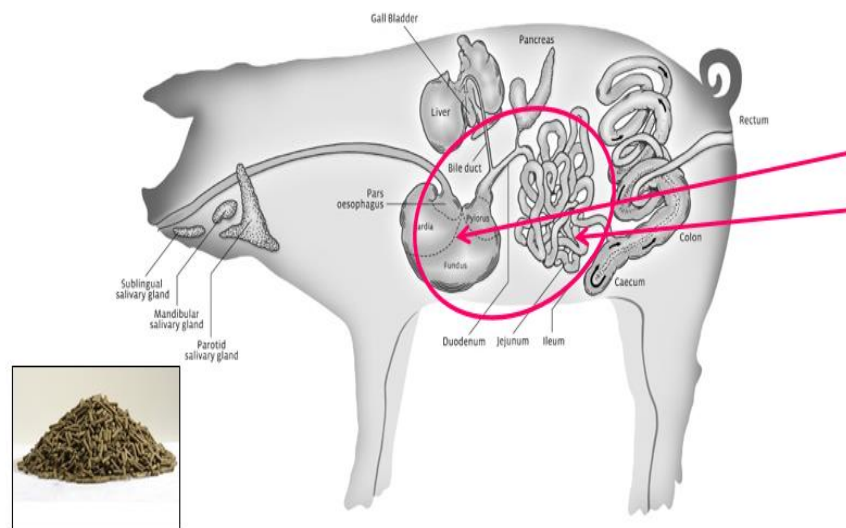
Huldstyring dag 30-84 i drægtigheden – 2,3 FE/dag



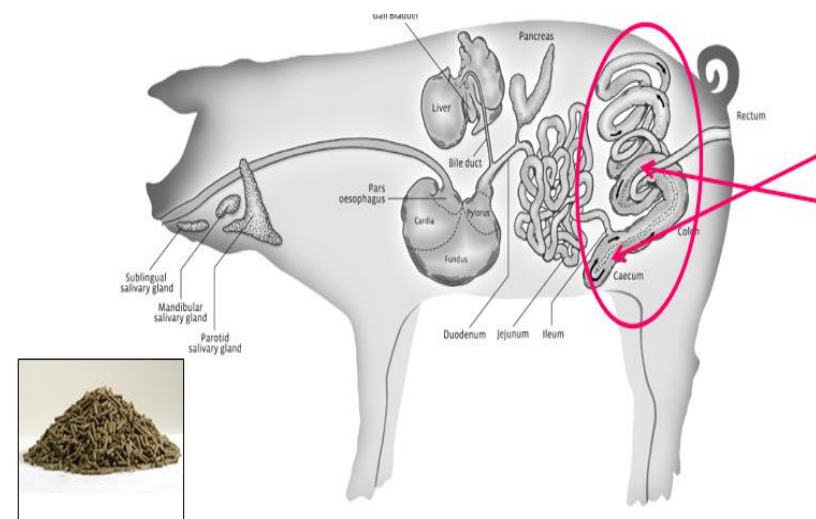
Hvad skal der i drægtighedsfoderet i fremtiden?

- Soen har en høj kapacitet til at fermentere fiber i bagtarmen
 - > får energi fra fiber i foderet
 - > energien optages langsommere sammenlignet med foder med høj stivelse

Glukose fra nedbrydning af stivelse i tyndtarmen: 0-5 timer efter fodring



Fedtsyrer fra fermentering af fiber i bagtarm: 4 til 24 timer efter fodring



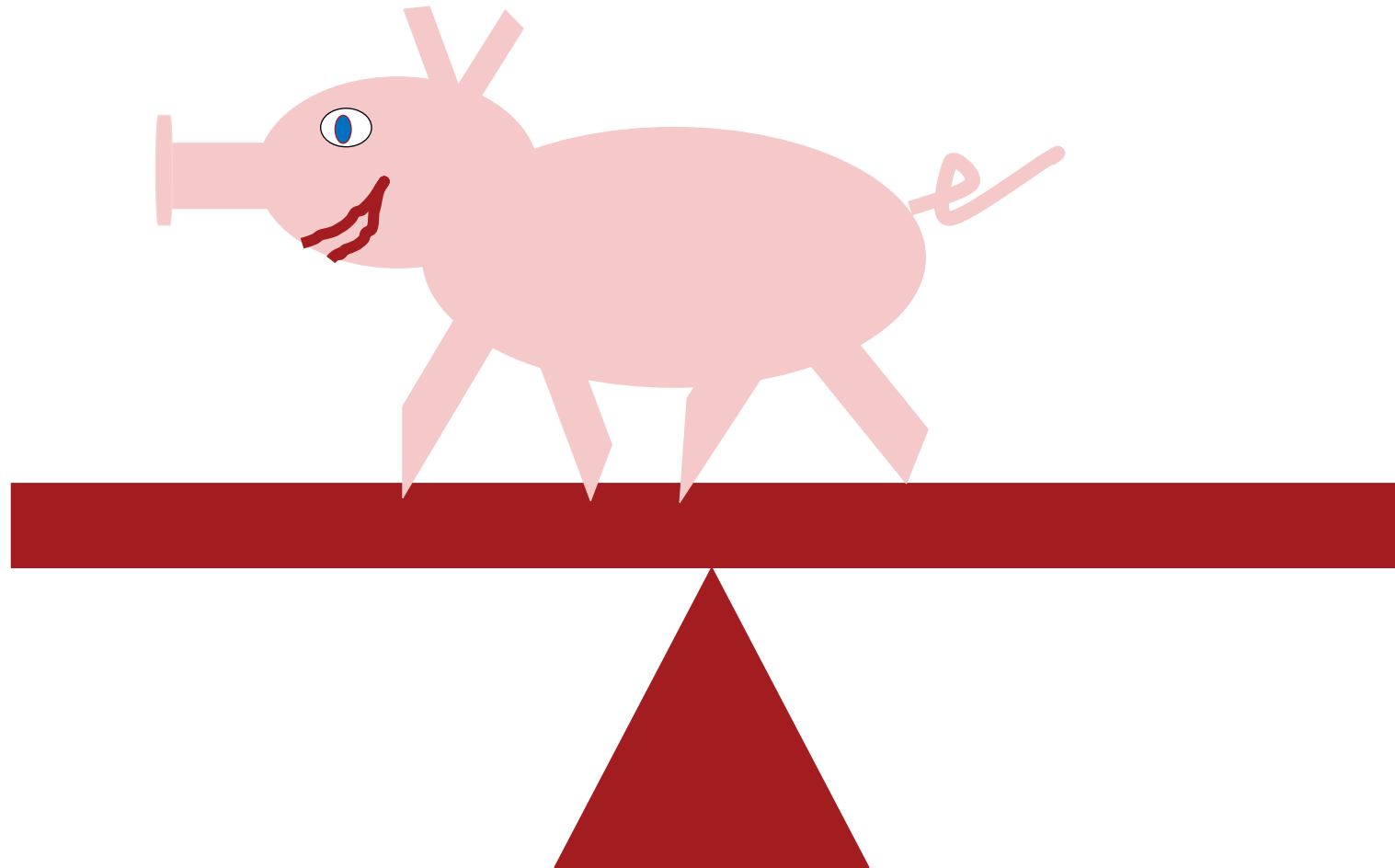
Hvad skal der i drægtighedsfoderet i fremtiden?

Mange har implementeret en overgangsblanding med høj fiber omkring faring
-> kortere faringer og færre dødfødte grise

Måske fiber også kan bruges i forhold til reetablering af huld?
Nye lokalt producerede fiberkilder??
Øget udnyttelse vil tilsætning af enzymer??



Soens sundhed- er en so i balance mere produktiv??



Soens sundhed

Usynlige tilstande:

- Oxidativt stress -> fodring med antioxidanter (f.eks. Zn, Se, Vitamin C)
- Inflammation -> anti-inflammatorisk foder (f.eks. Omega-3 fedtsyrer)

Betyder det noget for soens holdbarhed og produktivitet på lang sigt???

Kan man nøjes med at supplere i kritiske perioder?

Ellers skal man lave en general forebyggelse under hele cyklus?

Fodring af diegivende søer



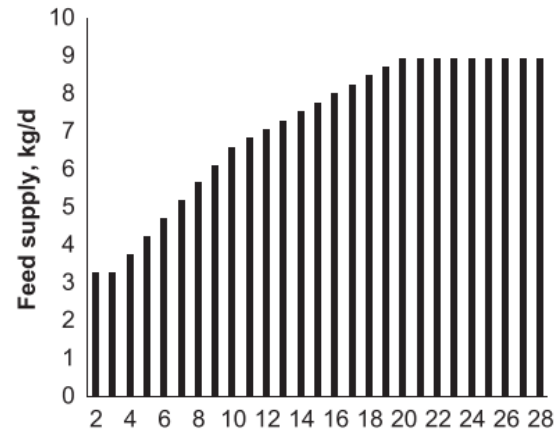
To-komponent fodring – skræddersyet foder til soen

- 2 komponenter: **Vedligehold** + **mælkeproduktion** -> **2 foderblandinger**
- **Blanding vedligehold**: dækker behov for N, energi og lysin
- **Blanding mælkeproduktion**: dækker behov for energi og lysin

Rent praktisk kræver det meget arbejde i farestalden!

- Vejning og rygspækmåling af søer
- Løbende vejning af pattegrisene for at kunne dosere blanding til mælkeproduktion

To-komponent fodring – skræddersyet foder til soen



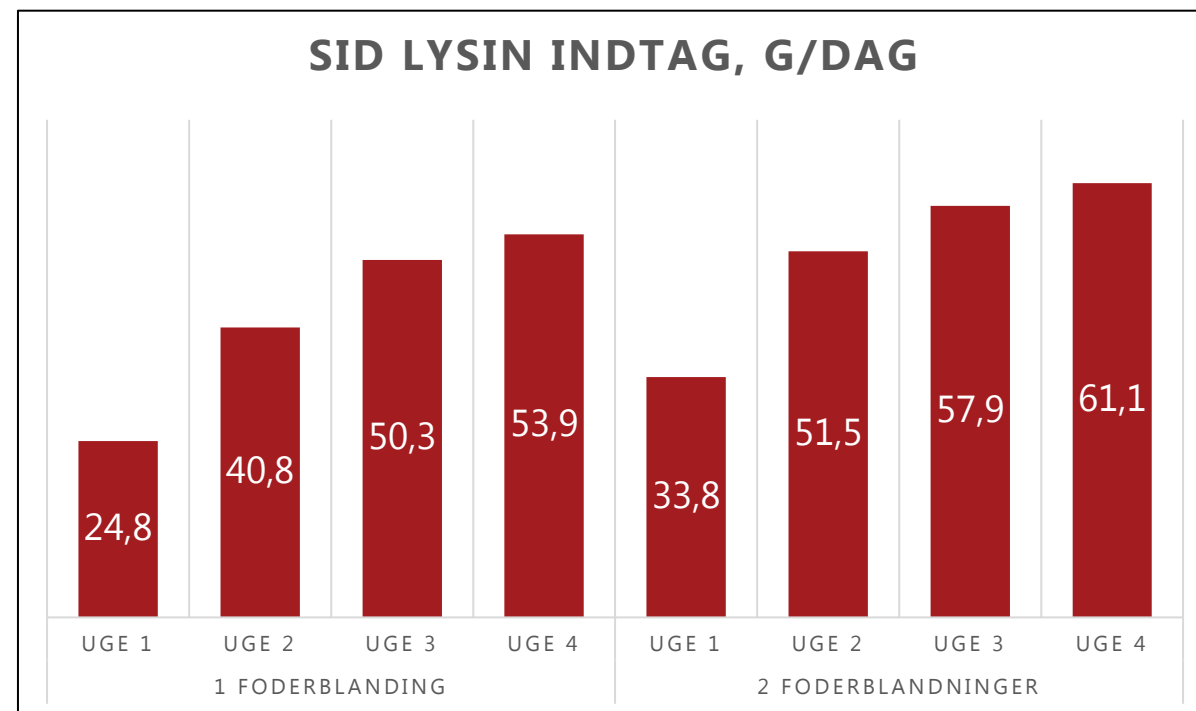
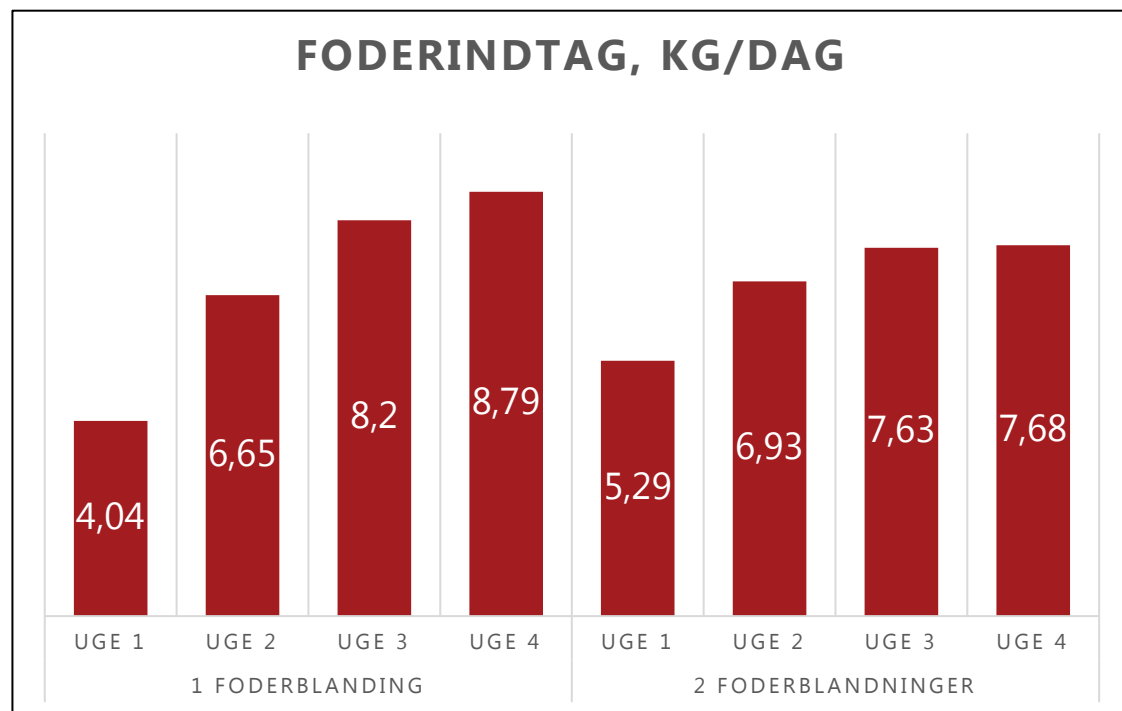
Kontrol: 6,14 g SID lysin pr. kg
(DK norm indtil 2014 = 6,0 g SID lysin pr. FEso)

To-komponent fodring- resultater fra Aarhus Universitet

	1 foderblanding	2 foderblandninger
Antal søer	6	7
Tab kropsprotein, kg	-0,36	0,94
Tab kropsfedt, kg	16,6	10,4

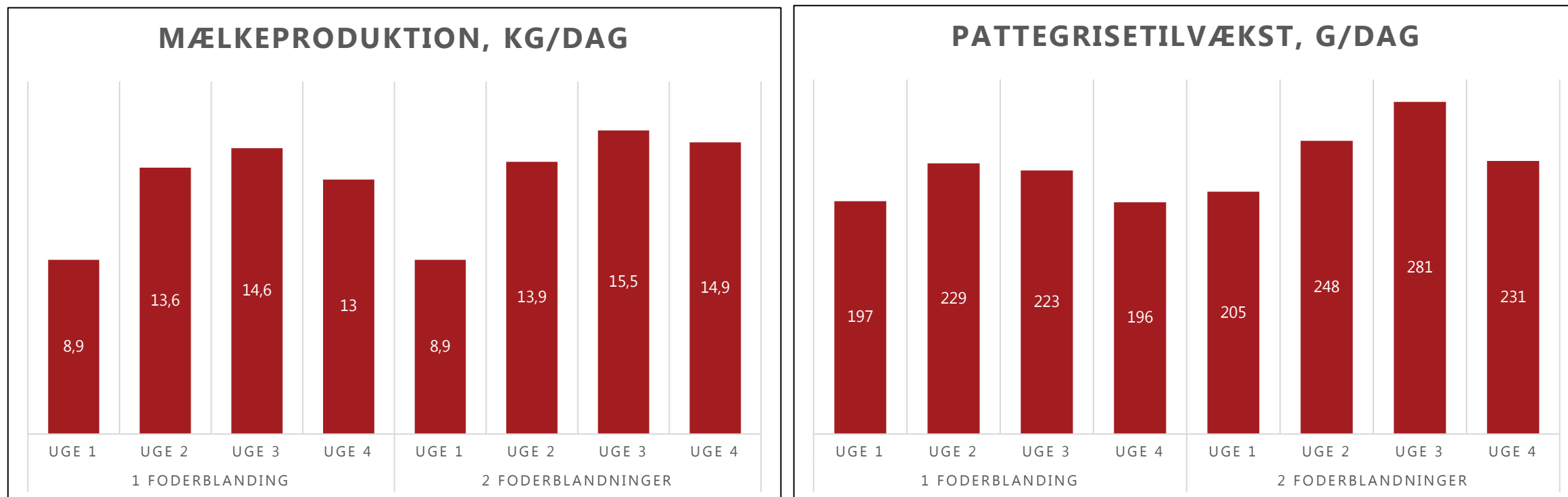
Sparer kropsfedt

To-komponent fodring- resultater fra Aarhus Universitet



Samlet foderindtag er ens- men betyder forskelligt indtag i de enkelte uger noget??

To-komponent fodring- resultater fra Aarhus Universitet



2-komponentfodring -> højere ydelse og tilvækst i uge 3 og 4 -> ens fravænningsvægt

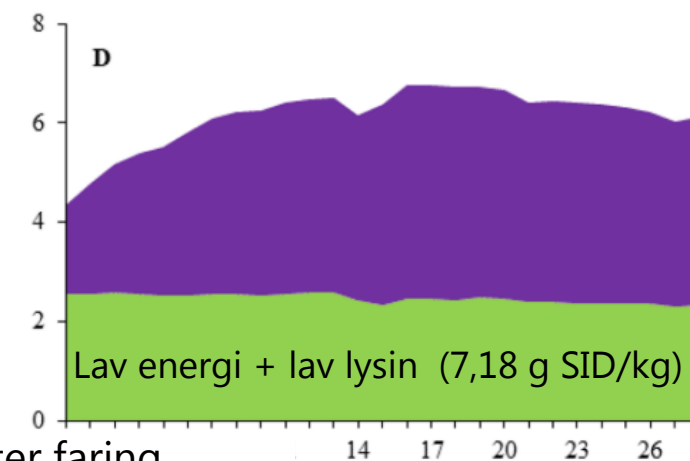
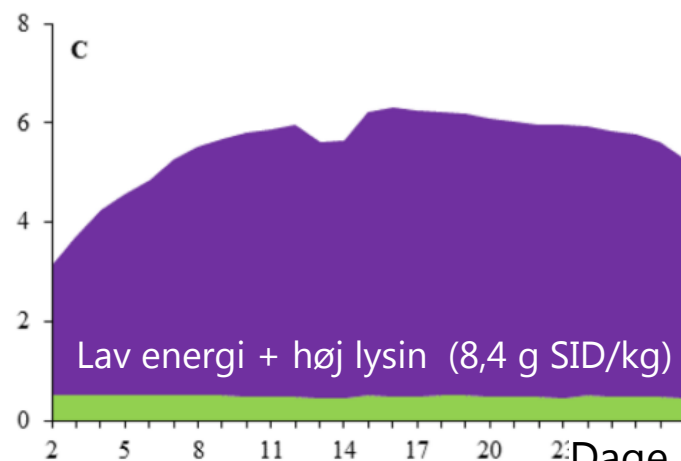
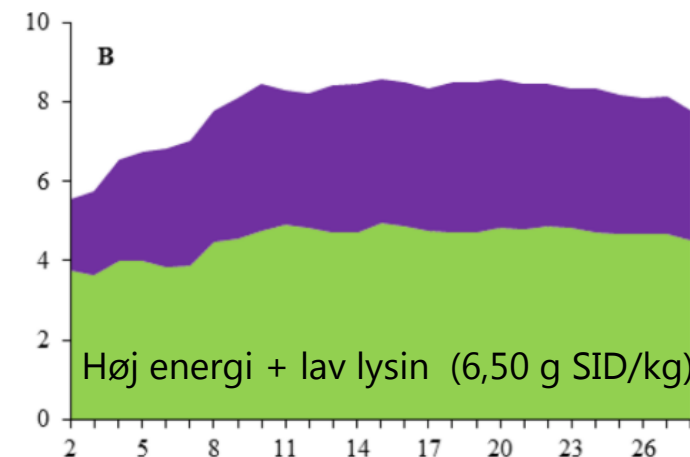
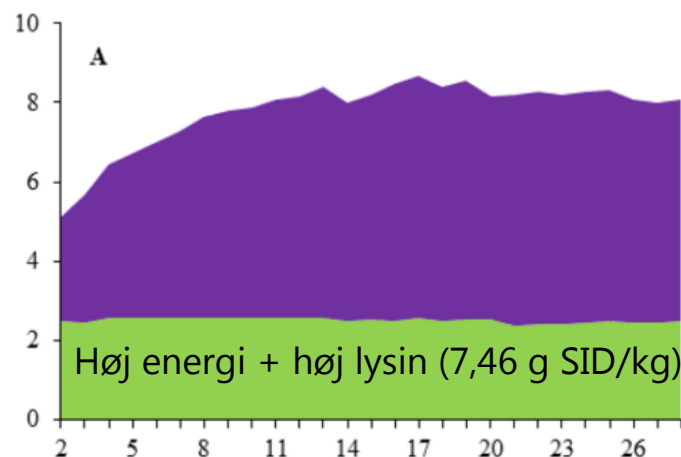
To-komponent fodring- resultater fra Aarhus Universitet

Fire måder at bruge 2-komponent foder:

Basalt foder (grøn)- lav lysin

Mælkeproduktion (lilla)- høj lysin

Andel af grøn og lilla blanding, kg/dag



Dage efter faring

Days in lactation

To-komponent fodring- resultater fra Aarhus Universitet

	Høj energi+Høj Lys	Høj energi +Lav Lys	Lav energi+ Høj Lys	Lav energi+Lav Lys
Antal søer	6	6	6	6
Foderindtag, kg/dag	7,76	7,83		
SID Lysin indtag, g/dag	57,9	50,9	45,9	45,7
Tilvækst, g/dag	261	Høj ydelse	224	236
Vægttab, kg	-13,2	-20,3	-31,4	-37,8
Tab af protein, g/dag	-1,4	-2,5	-4,3	
Tab af fedt, g/dag	-7,1	-9,6	-14,1	

Ved nyeste norm får en so ca. 57 g SID Lys /dag

Mobilisering i tidlig laktation minimeres ved højere indtag

Er to-komponent fodring fremtiden?

- Det kan helt sikkert bidrage til klimaindsatsen
- Skræddersyet fodring af soen -> højere ydelse + lavere mobilisering
-> effekten ses allerede ved brug af nyeste normer



MEN...

Det kræver meget specialiseret fodersystem -> dyr investering

Det skal tilpasses til praksis -> ugentlige vejninger er ikke mulig

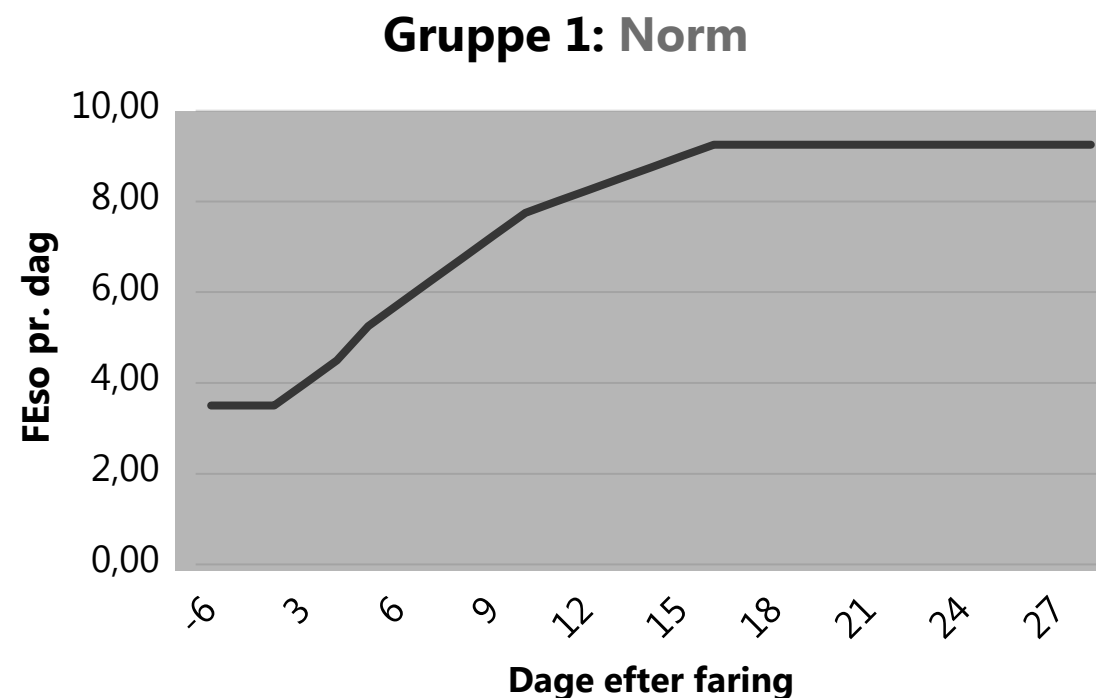
-> måske forhold mellem komponenter kan tilpasses efter kuldstørrelse?



Fasefodring- en mere praktisk løsning

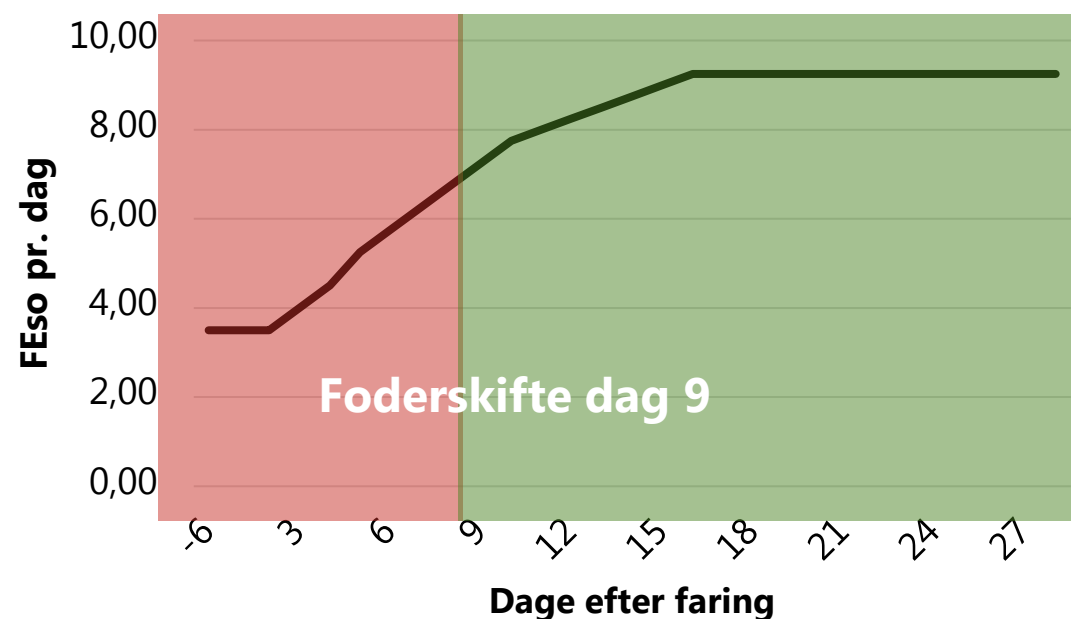
To foderblandinger

- Normfoder (■): 7,7 g ford. lysin pr. FEso
- Lav (■): 6,7 g ford. lysin pr. FEso
- Høj (■): 8,7 g ford. lysin pr. FEso

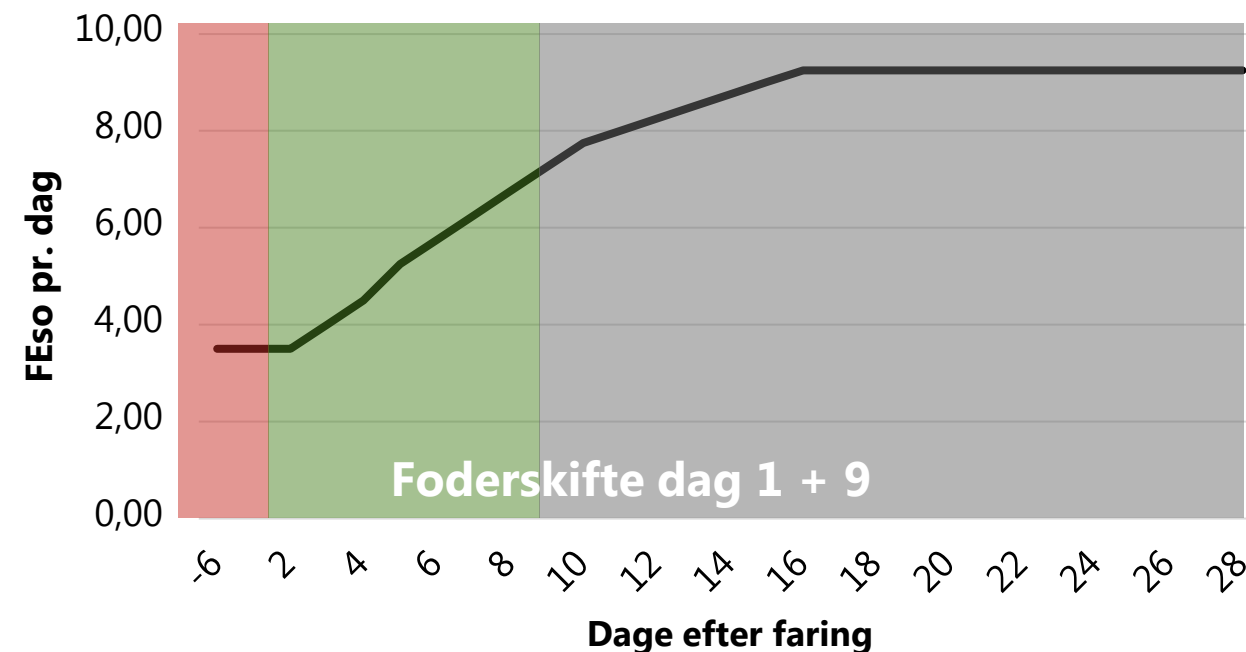


Fasefodring- en mere praktisk løsning

Gruppe 2: Lav/Høj



Gruppe 3 : Lav/Høj/norm



Ingen effekt på kuldtilvækst og soens mobilisering

Fasefodring- en mere praktisk løsning

- Kan også bidrage til klimaindsatsen
- Der kan spares lysin og protein i tidlig diegivning
- Ser ikke ud til at give effekt på produktiviteten



MEN

Kræver også investering i foderanlæg



Mikronæringsstoffer- de små knapper med stor effekt...

Normer for mange mikronæringsstoffer (f.eks. mineraler) er af ældre dato

Tilgængelighed af mineraler:

- Organiske og uorganiske kilder
 - > organiske har en højere tilgængelighed for dyret
 - > højere udnyttelse af mineraler i foderet -> bedre sundhed og produktivitet
 - > der udskilles færre af disse mineraler i gyllen

Mineralerne har mange funktioner:

- Reproduktion (f.eks. Mangan)
- Klovsundhed (f.eks. Mangan)
- Indgår i mange af kroppens enzymer (f.eks. Zink og kobber)
- Fungerer som antioxidant (f.eks. Zink og selen)

Mikronæringsstoffer- de små knapper med stor effekt...

Pilotstudie:

- Søer med lave niveauer af hormonerne T3 og T4
 - Lavere pattegriseoverlevelse og tilvækst -> spiller rolle i udvikling, vækst og termoregulering
 - Lavere mælkeproduktion -> hormonet spiller rolle i igangsættelse af mælkeproduktion
- > både iod og selen indgår i syntesen og aktiveringen af hormonet

SEGES Innovation tester effekt af forskellige typer af organiske mikromineraler

- Effekt på ben- og klovsundhed
- Effekt på fødselsvægt
- Pattegrisenes tilvækst
- KU ser på grisenes vitalitet ved faring
- KU ser på søernes mælkesammensætning

Mikronæringsstoffer- de små knapper med stor effekt...

Hvad sender soen videre til pattegrisene gennem mælken udover protein, fedt, laktose og immunstoffer???

Pilotstudie:

- Søer med lavt indhold af Zn i mælken har lavere pattegriseoverlevelse

SEGES Innovation afprøvning af organiske mikromineraler:

- KU ser på om øget tilgængelighed af Zn, Mn og Cu hos soen
-> Mere Zn, Mn og Cu i mælken ?

Andre hormoner eller vækstfaktorer i mælken bør undersøges... -> mere robuste grise

Mikronæringsstoffer- de små knapper med stor effekt...

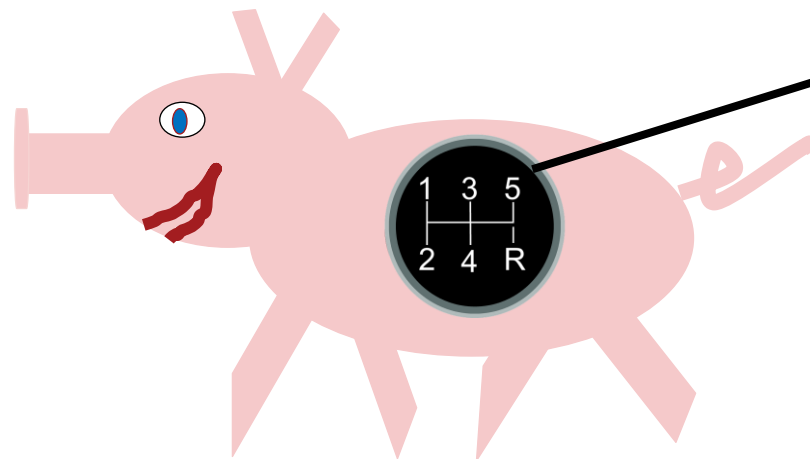
- **Bliver varmestress et større problem hos søerne i fremtiden?**

- Fodertilsætning i varme måneder: f.eks. Betain?



- **Kan vi øge søernes energieffektivitet -> bedre foderudnyttelse**

- Fodertilsætninger: f.eks. Carnitin?, Guanidinsyre?



Kan vi finde et gear mere på soen??

Vi er i arbejdstøjet...



- **KU, AU og SEGES**
Innovation er i gang
med at se på mange af
de nævnte emner

Fokus for fremtidens sofodring

Drægtige søer

- Høj fødselsvægt -> mere ens grise
- Livskraftige grise -> lavere dødelighed
- Begrænse soens egentilvækst -> mindre foder + bedre holdbarhed
- Huldstyring -> optimal diegivning
- Hurtige faringer -> færre dødfødte



Diegivende søer

- Øget mælkeproduktion og -kvalitet -> høj fravænningsvægt
- Begrænse soens mobilisering -> bedre holdbarhed og reproduktion
- Begrænse brug af importeret protein -> mindske klimaaftryk

Fokus for fremtidens sofodring



- **Lavt klimaaftryk ved høj produktivitet**
- **Mere avancerede fodringsanlæg**
 - > kræver dyre investeringer
 - > kræver engagerede og dygtige medarbejdere

