

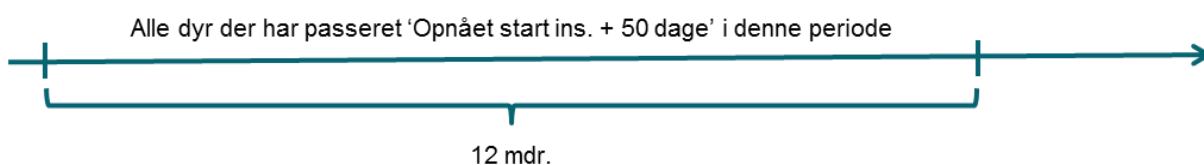
Opgørelse og analyse af data fra højtydende besætninger	Ansvarlig	sanc
	Opdateret	22-11-2018
Projekt: 4086, Vejen til 6. laktation – større værdi via holdbare køer AP3 Optimering af reproduktion hos højtydende køer	Side	1 af 23

I dette dokument er beskrevet, de hypoteser der undersøges på baggrund af ca. 270 højtydende Holstein besætninger. Dokumentet er blevet til ved en iterativ proces, hvor projektmedarbejderne løbende har diskuteret resultater fra opgørelse og analyse af data, og truffet aftale om hvad der skulle analyseres, som det næste skridt. På grundlag af de deskriptive opgørelser og analyserne, er beskrevet en Kvæginform, med anbefalinger vedr. reproduktion hos højtydende køer.”

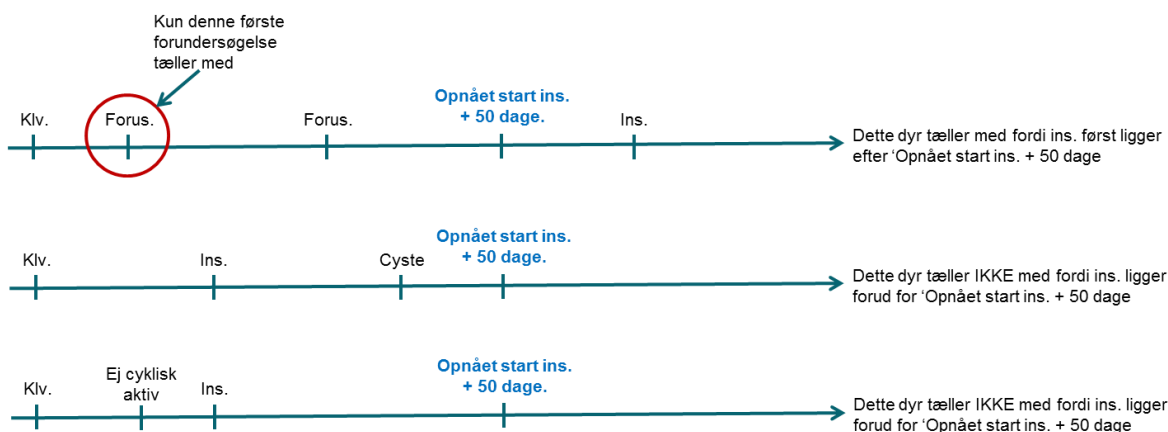
## Hypotese 1

Kan spredningen på reproduktionsdata afsløre forskelle på graden af konsekvens / opfølgning i grupper af køer med hhv. høj og lav drægtigheds pct. ved 1. ins.?

### Periodeafgrænsning i datasættet



- ✓ Solgt til levebrug skal ikke indgå i datasættet
- ✓ Hvis dyret er insemineret 1. gang inden 'Opnået start ins. + 50 dage' ses bort fra det i datasættet (hvor 'insemineret' er enten ins., løbestart = løbeslut eller ilægning som defineret i den nye repro.tabel)
- ✓ Der indgår altså køer, der ikke er insemineret indenfor 'Opnået start ins. + 50 dage', hvor opnået start ins. beregnes for 1.kalvs, 2.kalvs og øvrige køer hver for sig (som illustreret nedenfor)
- ✓ Registreringen af hhv. 'Forundersøgelse', 'Cyste' eller 'Ej cyklisk aktiv' skal ligge mindst 30 dage fra kælvning, før den indgår
- ✓ Der tages højde for, at variablen er registreret forud for 1. inseminering (som illustreret nedenfor)



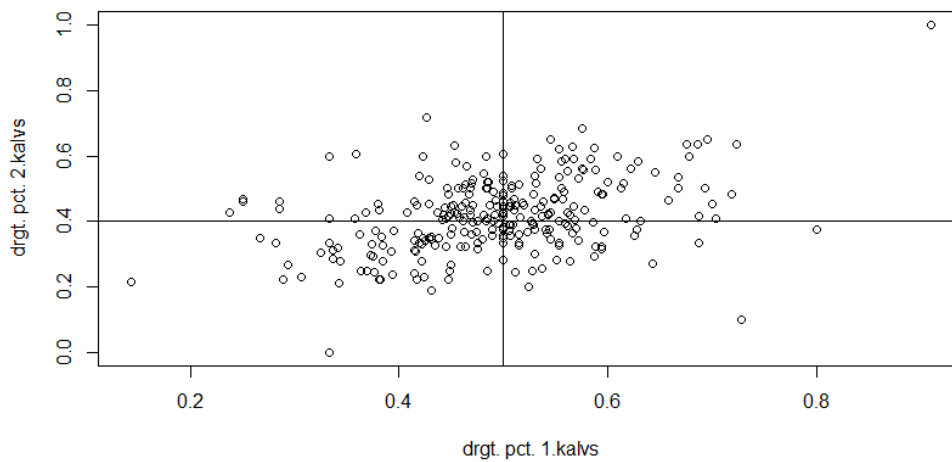
## A. Deskriptivt, 'landsplan'

- Grupperne Høj / lav drægtighedspct., hvor konsekvente er bedrifterne? Det undersøges i hvilken grad besætningerne flytter fra Høj til Lav eller omvendt, fra paritet til paritet

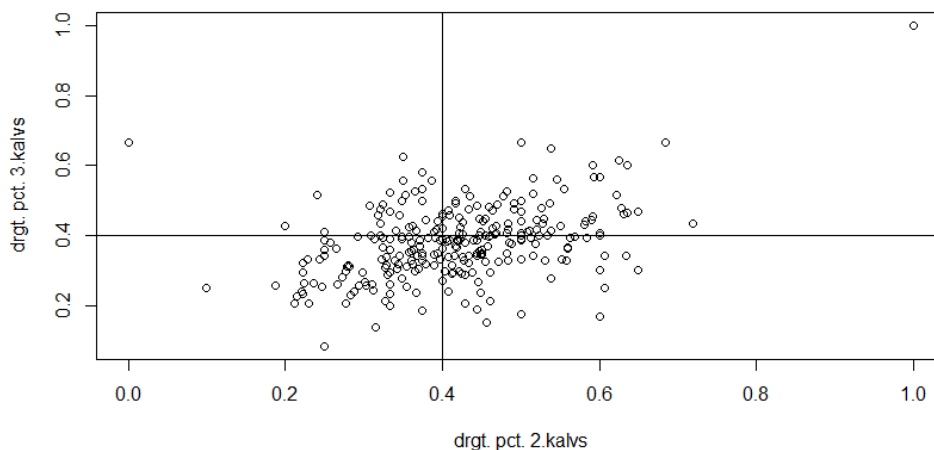
<b>1. paritet -&gt; 2. paritet:</b>	Høj 2. paritet	Lav 2. paritet	Total
Høj 1. paritet	89 (64 %)	50 (36 %)	139
Lav 1. paritet	67 (50 %)	67 (50 %)	134
Total	156	117	273

<b>2. paritet -&gt; 3. paritet GIVET man IKKE er skiftet fra 1. til 2. paritet</b>	Høj 3. paritet	Lav 3. paritet	Total
Høj 1. og 2. paritet	49 (55 %)	40 (45 %)	89
Lav 1. og 2. paritet	14 (21 %)	53 (79 %)	67
Total	63	93	156

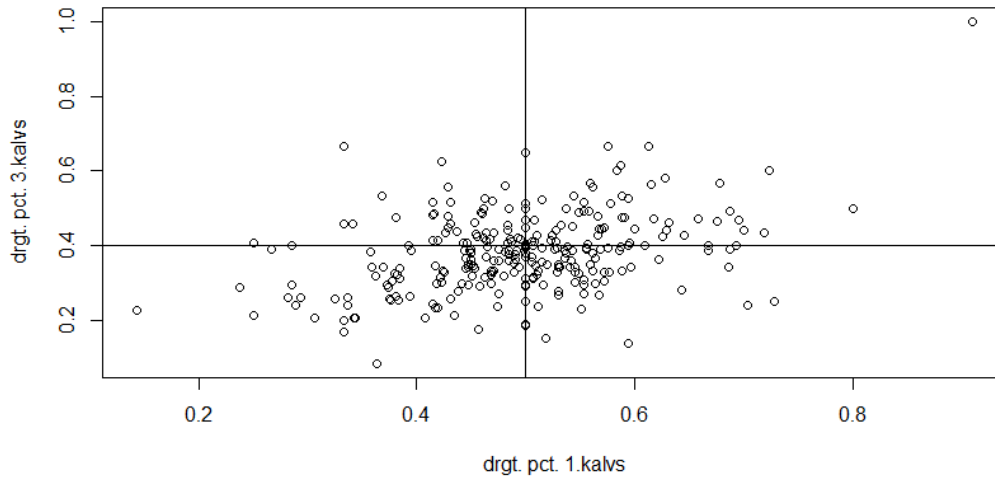
**Drægtigheds procent ved 1. inseminering (1. og 2. kalvs)**



**Drægtigheds procent ved 1. inseminering (2. og 3. kalvs)**

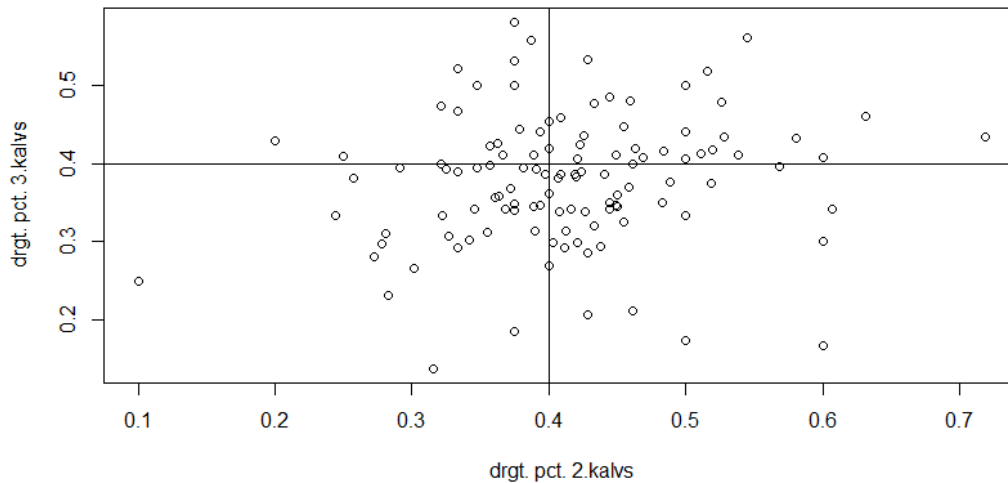


**Drægtigheds procent ved 1. inseminering (1. og 3. kalvs)**

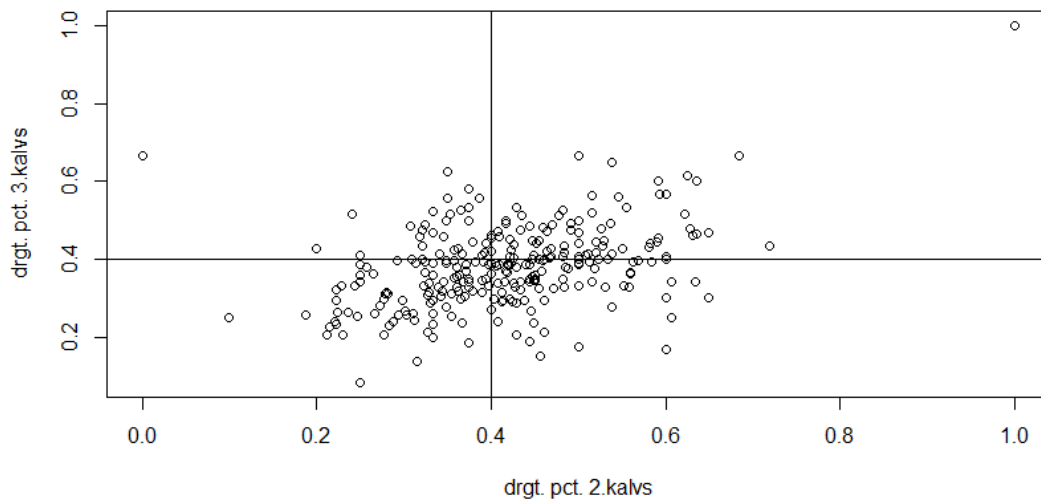


<b>2. paritet -&gt; 3. paritet GIVET man ER skiftet fra 1. til 2. paritet</b>	Høj 3. paritet	Lav 3. paritet	Total
Høj 2. paritet (Lav 1. paritet)	31 (46 %)	36 (54 %)	67
Lav 2. paritet (Høj 1. paritet)	17 (34 %)	33 (66 %)	50
Total	48	69	117

**Drægtigheds procent ved 1. inseminering  
(2. og 3. kalvs givet de HAR skiftet gruppestatus fra 1. til 2.)**

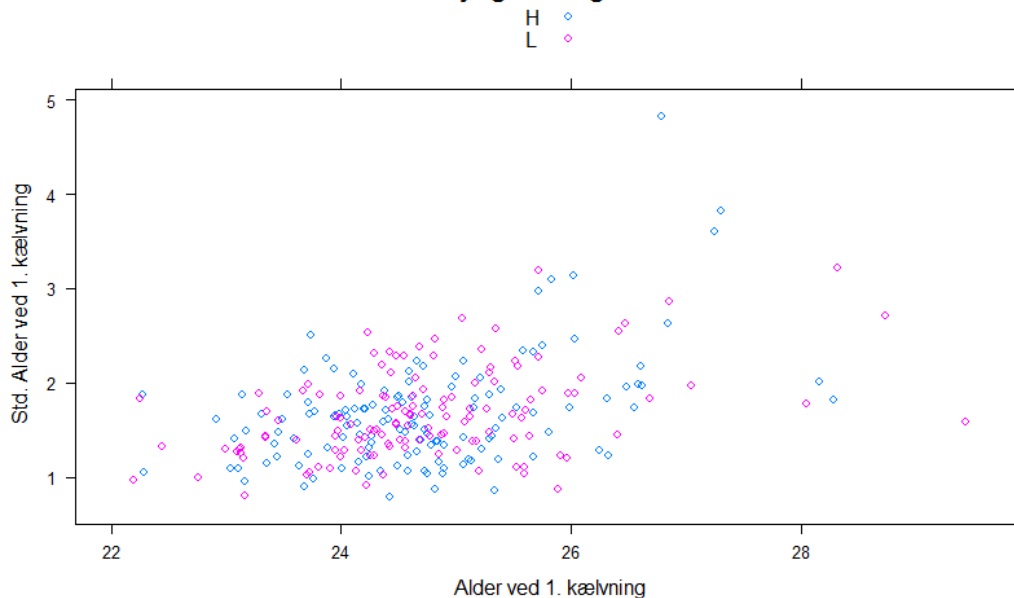


**Drægtigheds procent ved 1. inseminering  
(2. og 3. kalvs givet de IKKE har skiftet gruppestatus fra 1. til 2.)**



- Der illustreres placeringen af besætninger i grupperne Høj og Lav drægtigheds pct., hhv. ved kontinuert drægtigheds pct. for hhv.
  - Alder ved 1. inseminering
  - Kælvning til 1. inseminering
  - Dage fra 1. til sidste inseminering

**Alder ved 1. kælvning gns og std  
Høj og Lav drægt %**

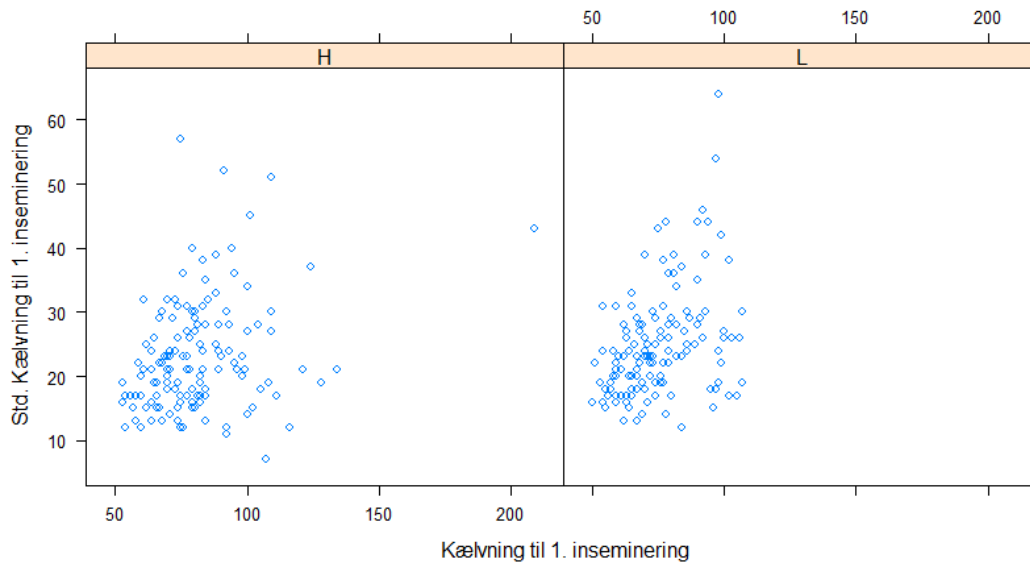


En naturlig ting at den biologiske sammenhæng er sådan at variationen naturligt er mindre jo mere vi nærmer os den lave ende af kælvningsalderen, end den variation der kan være i den høje ende af kælvningsalderen.

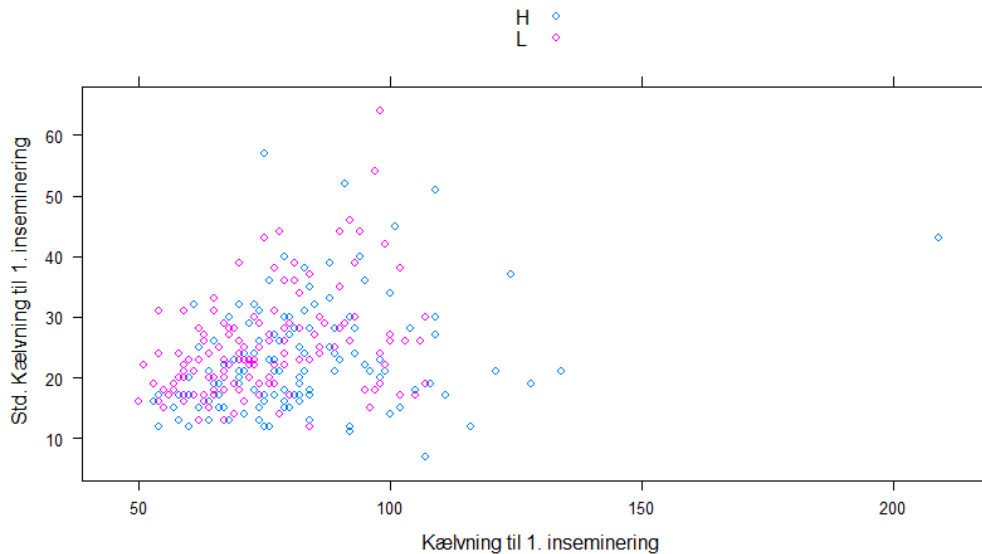
Jo større spredning i alder ved 1. kælvning, desto højere drægtigheds pct. - måske umiddelbart ulogisk, men kan muligvis forklares med, at der tages individuelle hensyn til kvienes størrelse ved inseminering, hvilket kan øge spredningen i alder ved 1. klv., og samtidig er med til at sikre, at dyrene rent faktisk har nået en tilstrækkelig størrelse, til at der prioriteres energi til at understøtte en drægtighed i 1. laktation og ikke kun til fortsat vækst.

## Kælvning til 1. inseminering

Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
1.kalvs



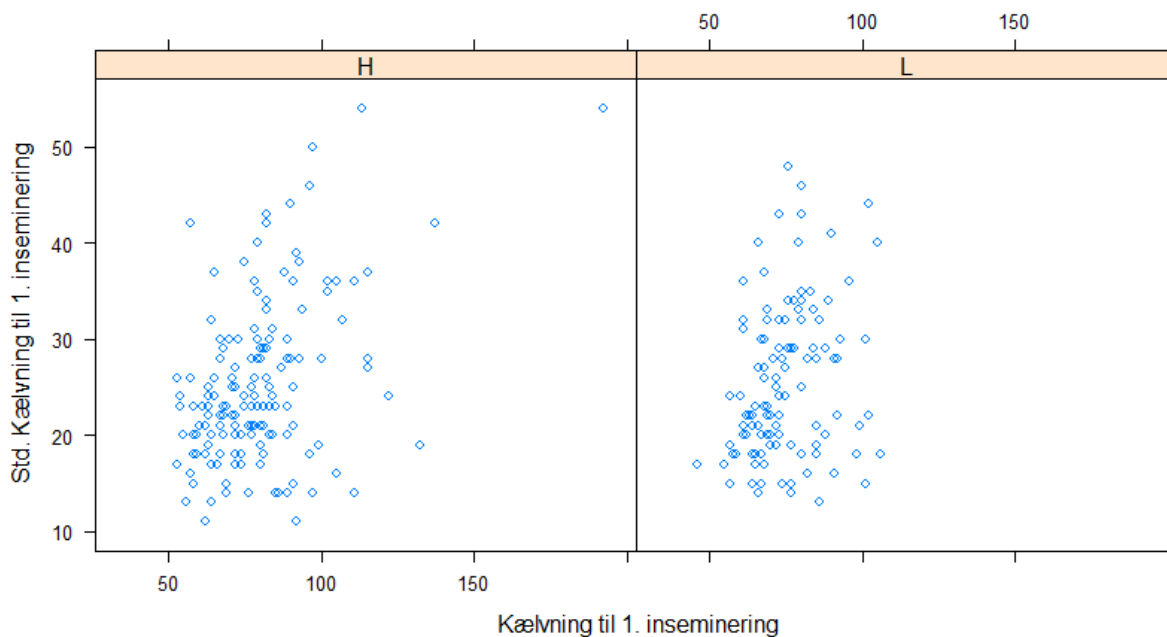
Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
1.kalvs



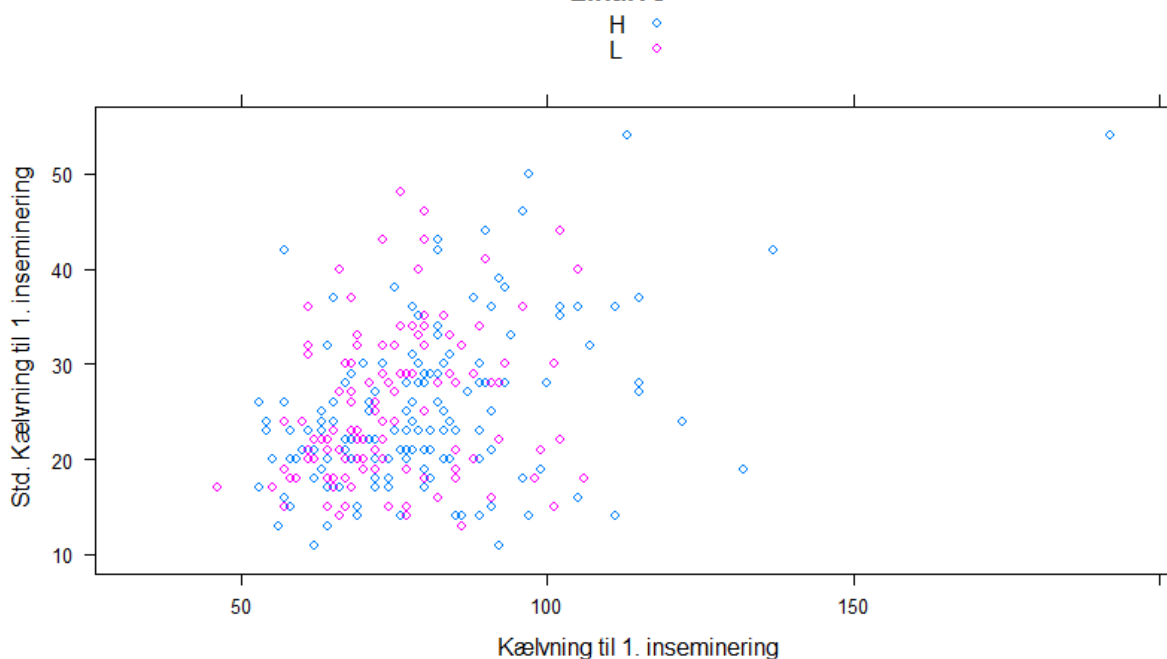
Analysen viser signifikant forskel på gns. antal dage fra kælvning til 1. inseminering. Hovedparten af dem der venter længe med at inseminere kørerne, har en forholdsvis lille spredning indenfor besætning. Analysen viser ingen signifikant forskel på spredningen indenfor besætning, når man sammenligner 'Høj' og 'Lav'. Det vil med andre ord sige, at uafhængig af om man har høj eller lav drægtighedsprocent., er der ikke forskel på i hvor høj grad man tager individuelle hensyn til kørerne når de insemineres (f.eks. huld, ydelse), og der er ikke forskel på i hvor høj grad det påvirkes af evnen til at udpege den brunst, der insemineres på.

De besætninger, der ligger på mindst 110 dage har drægt% mellem 25 og 80 %, og der er således ingen systematik i dette. Derfor tillader vi at alle besætninger bibeholdes i analysen.

**Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
2.kalvs**



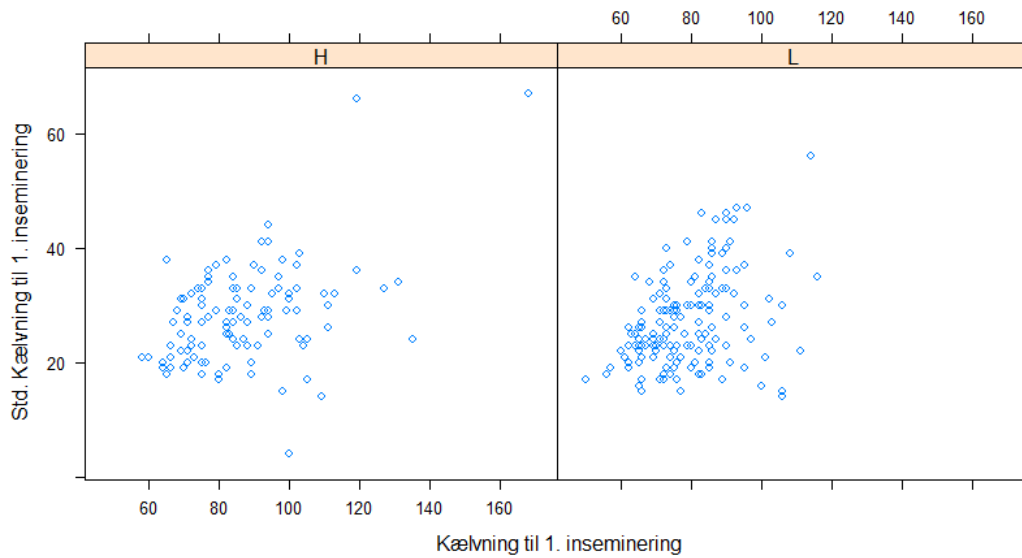
**Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
2.kalvs**



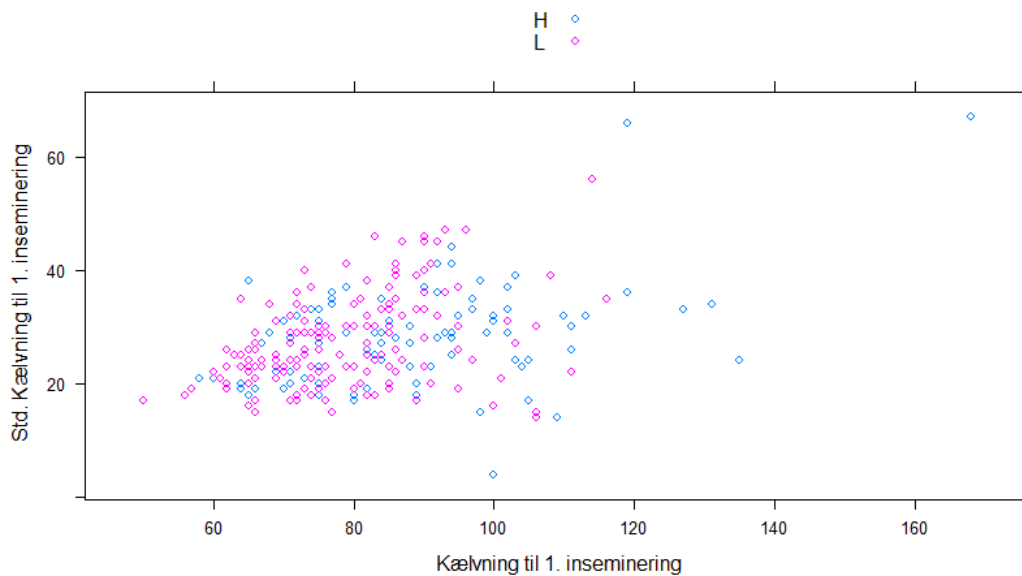
Analysen viser signifikant forskel på gns. antal dage fra kælvning til 1. inseminering. Hovedparten af dem der venter længe med at inseminere kørne, har en forholdsvis lille spredning indenfor besætning. Analysen viser ingen signifikant forskel på spredningen indenfor besætning, når man sammenligner 'Høj' og 'Lav'. Det vil med andre ord sige, at uafhængig af om man har høj eller lav drægtigheds pct., er der ikke forskel på i hvor høj grad man tager individuelle hensyn til kørne når de insemineres (f.eks. huld, ydelse), og der er ikke forskel på i hvor høj grad det påvirkes af evnen til at udpege den brunst, der insemineres på.

De besætninger, der ligger på mindst 110 dage har drægt% mellem 30 og 69 %, og der er således ingen systematik i dette. Derfor tillader vi at alle besætninger bibeholdes i analysen.

**Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
3+kalvs**



**Kælvning til 1. inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %  
3.kalvs**



Analysen viser signifikant forskel på gns. antal dage fra kælvning til 1. inseminering. Hovedparten af dem der venter længe med at inseminere kørerne, har en forholdsvis lille spredning indenfor besætning. Analysen viser ingen signifikant forskel på spredningen indenfor besætning, når man sammenligner 'Høj' og 'Lav'. Det vil med andre ord sige, at uafhængig af om man har høj eller lav drægtighedsprocent., er der ikke forskel på i hvor høj grad man tager individuelle hensyn til kørerne når de insemineres (f.eks. huld, ydelse), og der er ikke forskel på i hvor høj grad det påvirkes af evnen til at udpege den brunst, der insemineres på.

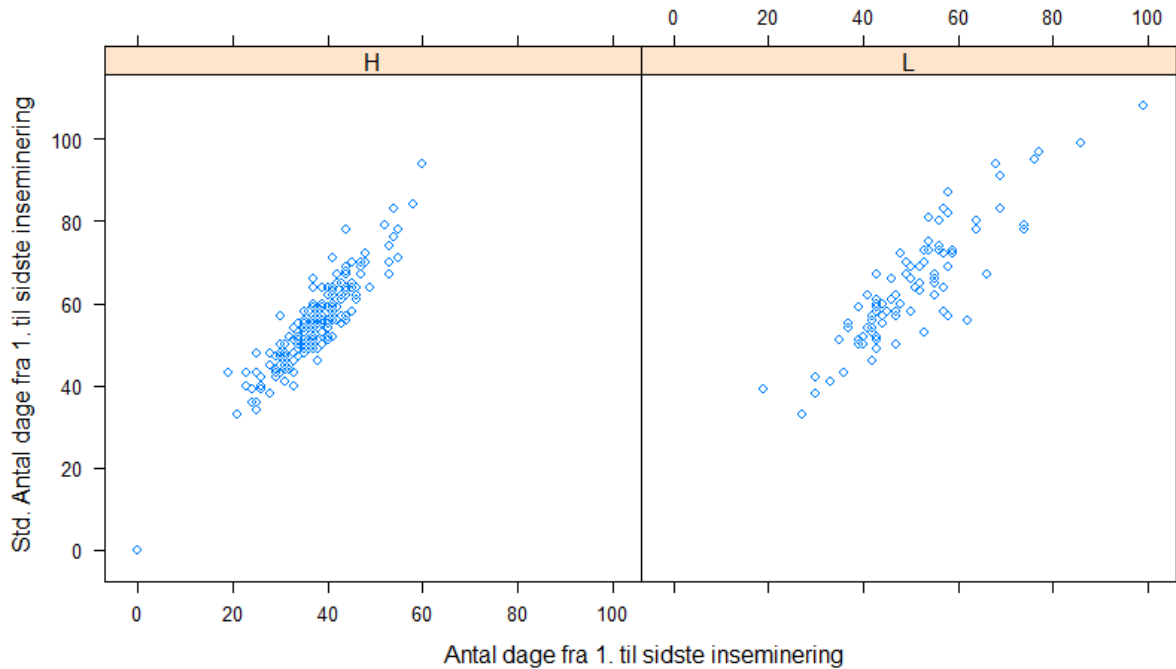
De besætninger, der ligger på mindst 110 dage har drægt% mellem 20 og 67 %, og der er således ingen systematik i dette. Derfor tillader vi at alle besætninger bibeholdes i analysen. På besætningsniveau ligger kg EKM fra 11.380 kg EKM til 13.290 kg EKM, og der er altså heller ingen systematik, der betyder at vi bør ændre på datasættet.

## Dage mellem 1. og sidste inseminering

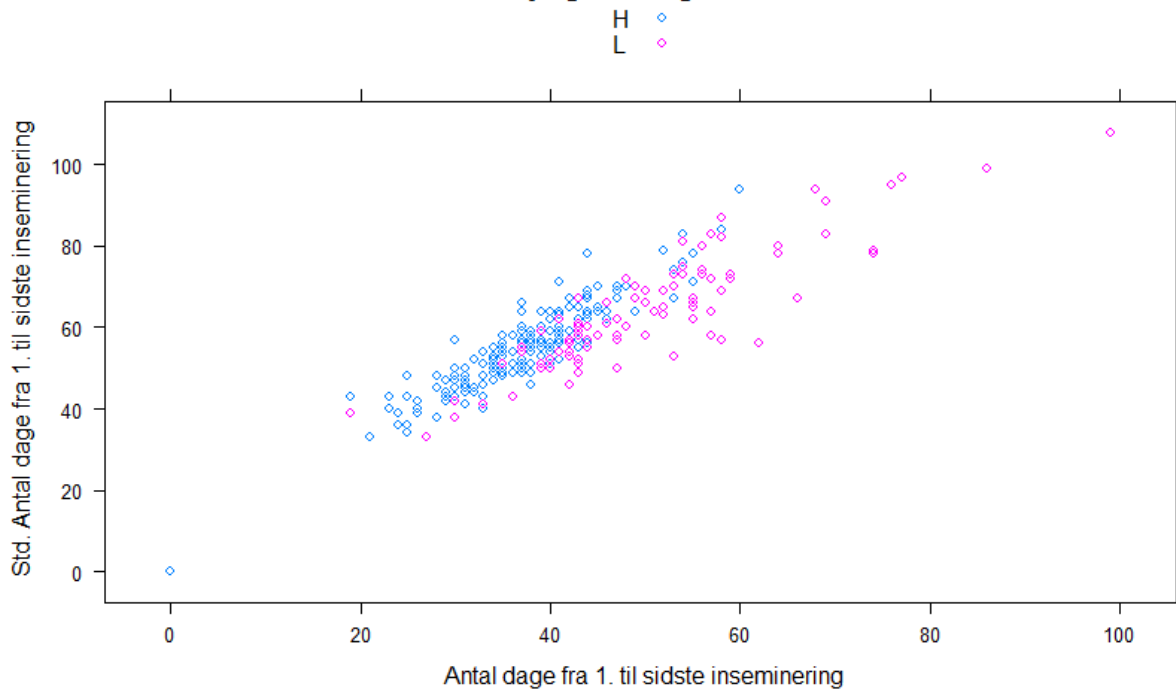
Denne er ikke paritets opdelt, så der er ikke differentieret mellem drægtigheds pct. hos 1.kalvs kontra 2.kalvs og øvr. Grænsen ligger på  $< 40$  (Lav) og  $\geq 40$  (Høj).

Grupperne Høj/Lav er lavet for alle kørerne samlet med en grænse på 40%.

**Dage fra 1. til sidste inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %**



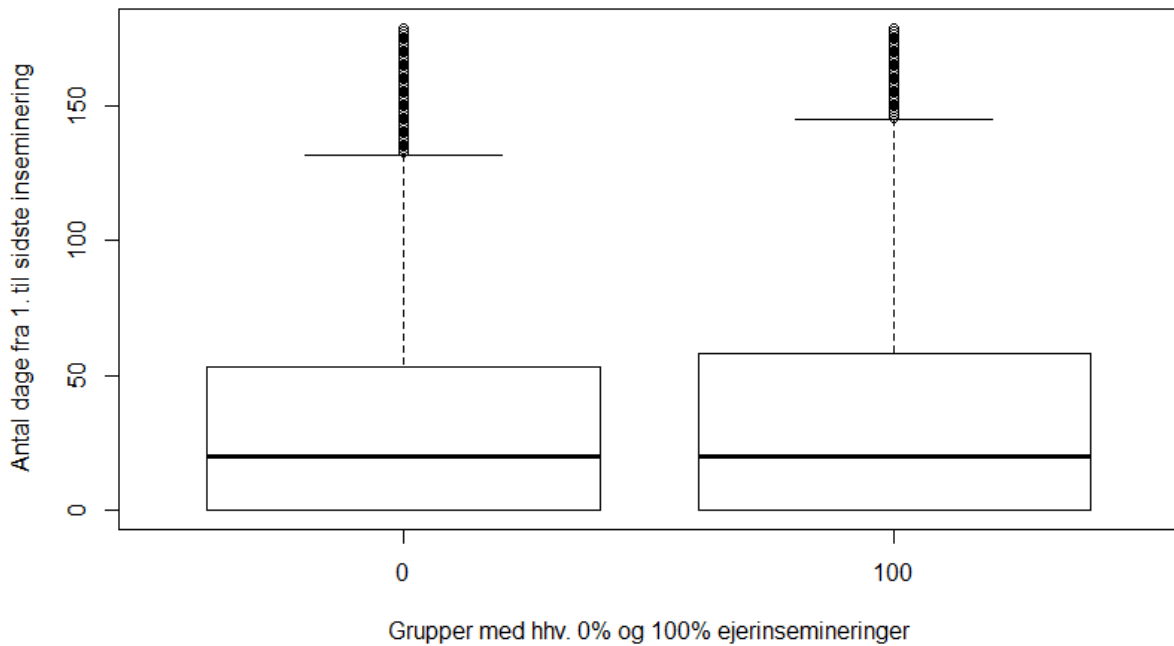
**Dage fra 1. til sidste inseminering, gns og std  
Høj og Lav drgt %**



Det ser blandt disse besætninger ikke ud til at der skulle være en sammenhæng mellem andel ejerinsemineringer og andelen af dyr der har 0 dage mellem 1. og sidste inseminering. Nedenstående et plot for de to grupper med 0 ejerinsemineringer og 100% ejerinseminering. Her er ses ikke den store forskel i antal dage fra 1. til sidste inseminering.



### Andel ejerinsemineringer i forhold til dage fra 1. til sidste inseminering

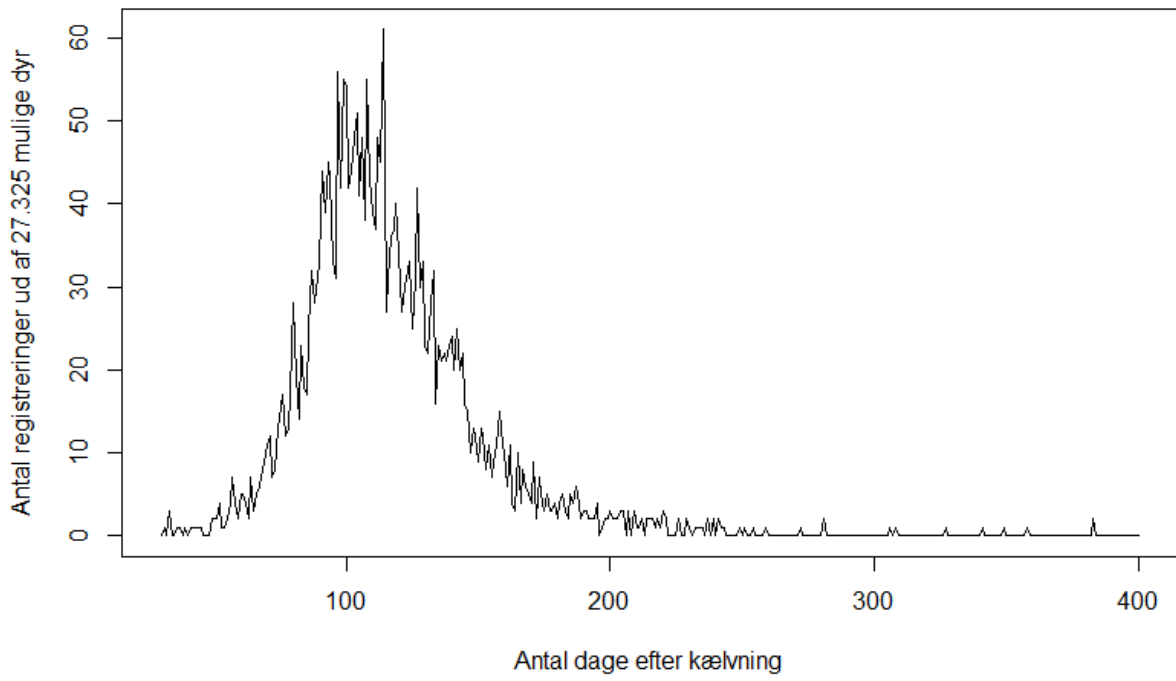


- For de dyr, der ikke er insemineret indenfor opnået start ins. + 50 dage findes variablene –
  - a) Ikke cyklisk aktivitet (brunstmangel, brunstinduktion, inaktive æggestokke, prog.spiral ind, prog.spiral ud)
  - b) Forundersøgelse
  - c) Cysteforekomst
  - d) Kode 60 ikke efterfugt af kode 61

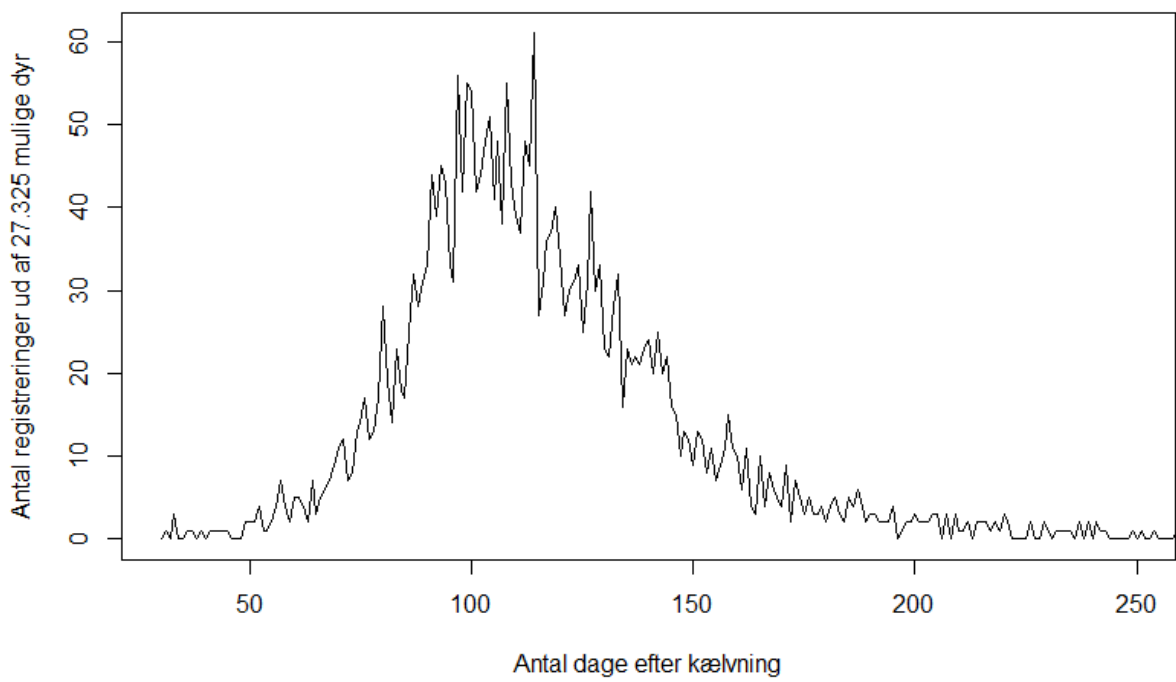
- og der laves et plot af data for hver variabel (forekomst af registrering i dage fra kælvning) på de højt-  
ydende Holstein besætninger (273 driftsenheder).

Det skal illustreres, som kurve i stedet for histogrammer, så vi bedre kan se hvor mange dage efter  
kælvning, antallet af registreringer falder.

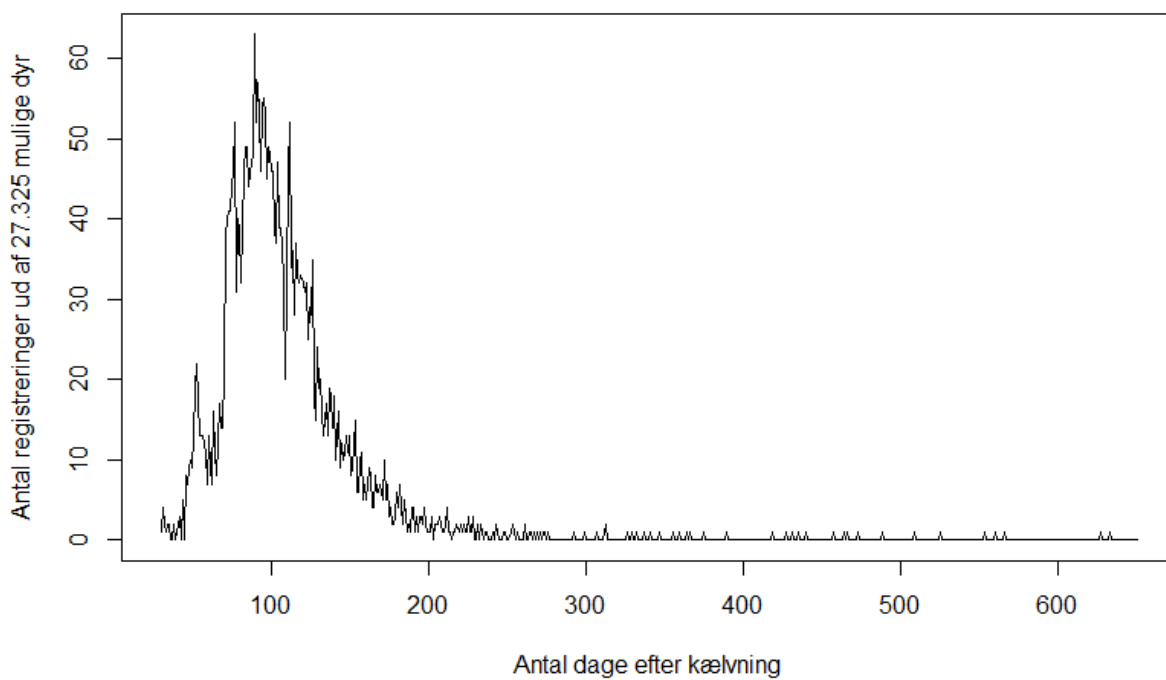
### Ikke cyklisk aktivitet



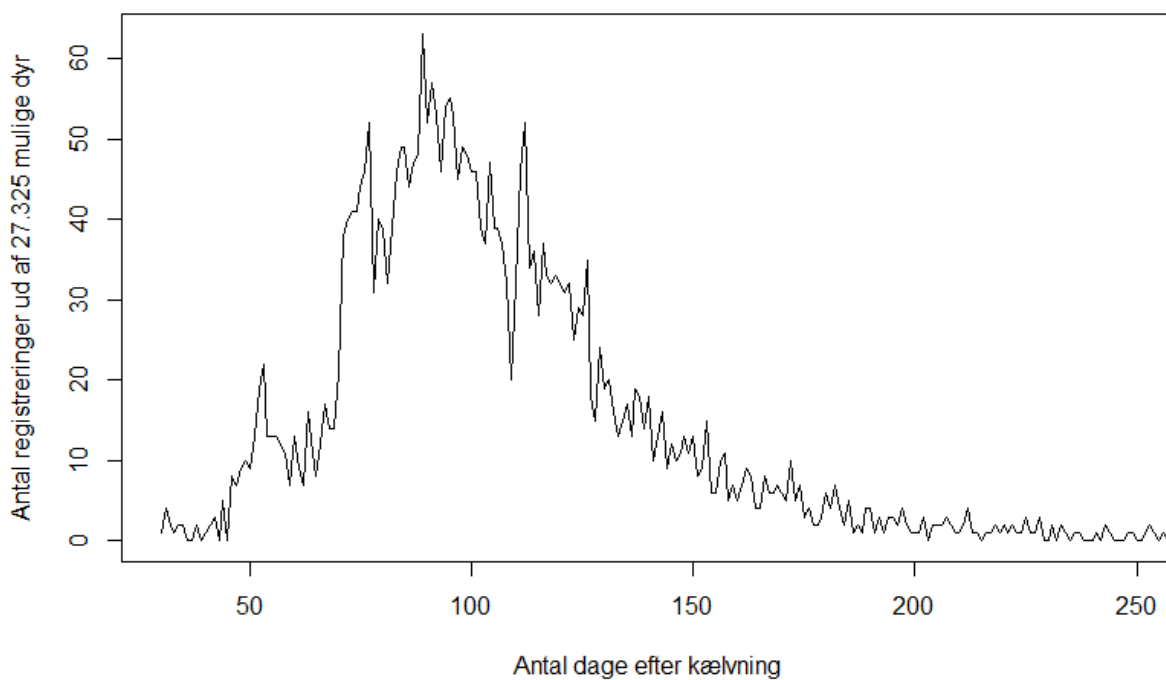
### Ikke cyklisk aktivitet



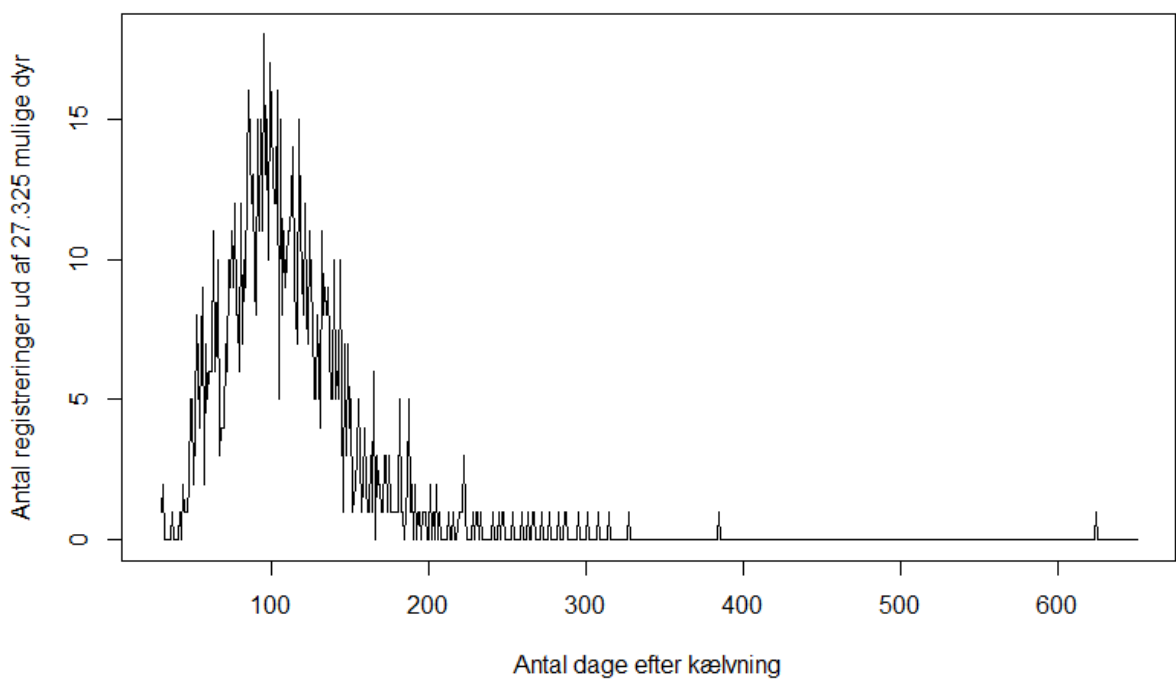
### Forundersøgelse



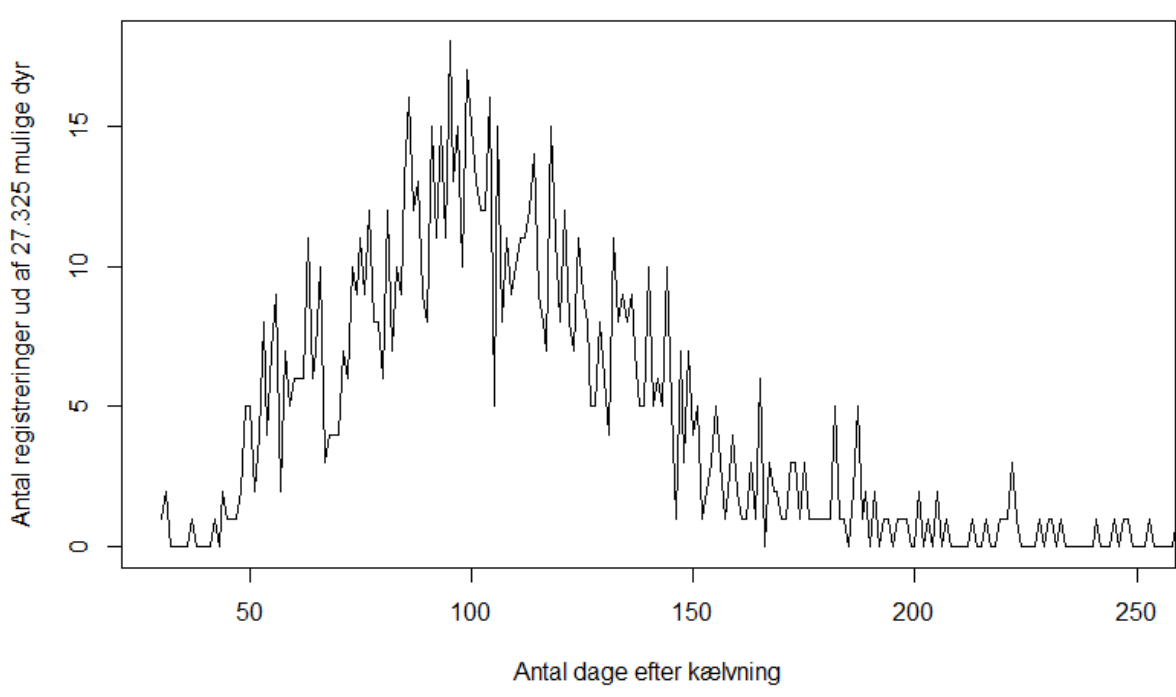
### Forundersøgelse



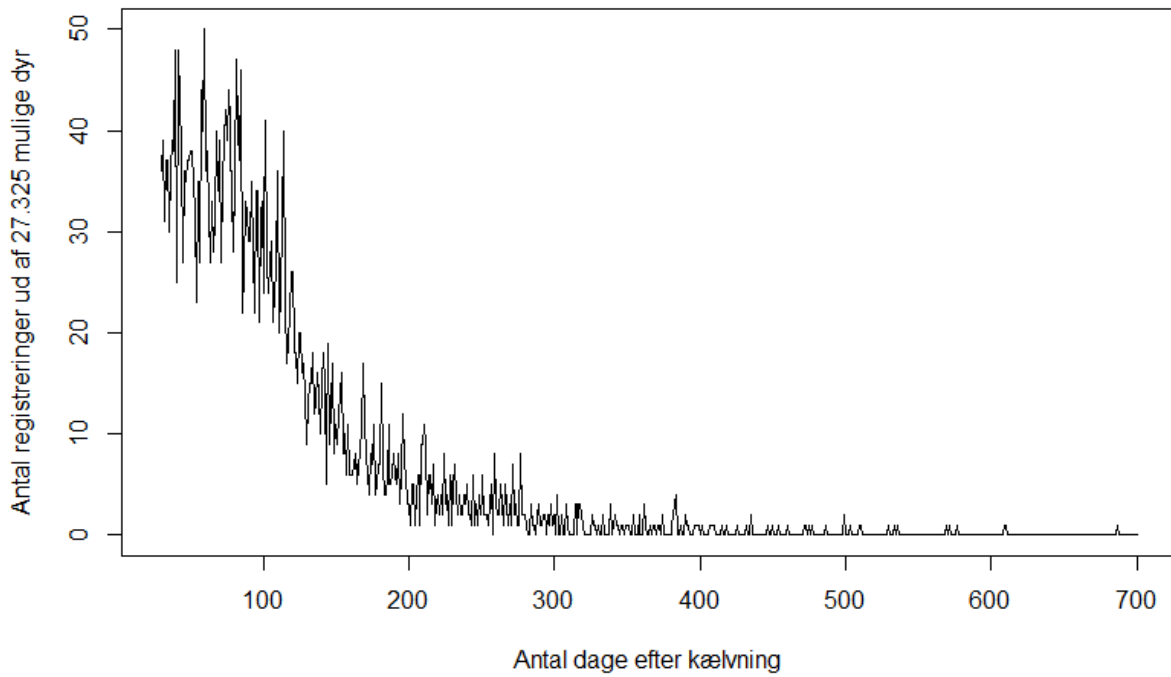
### Cyster



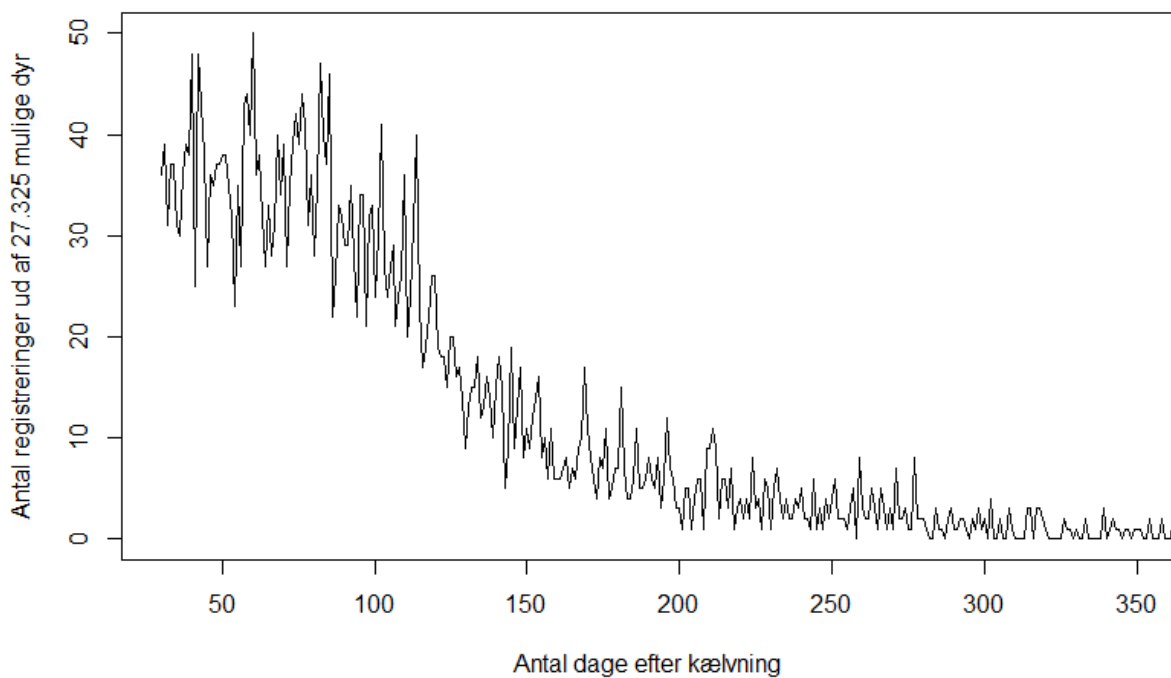
### Cyster



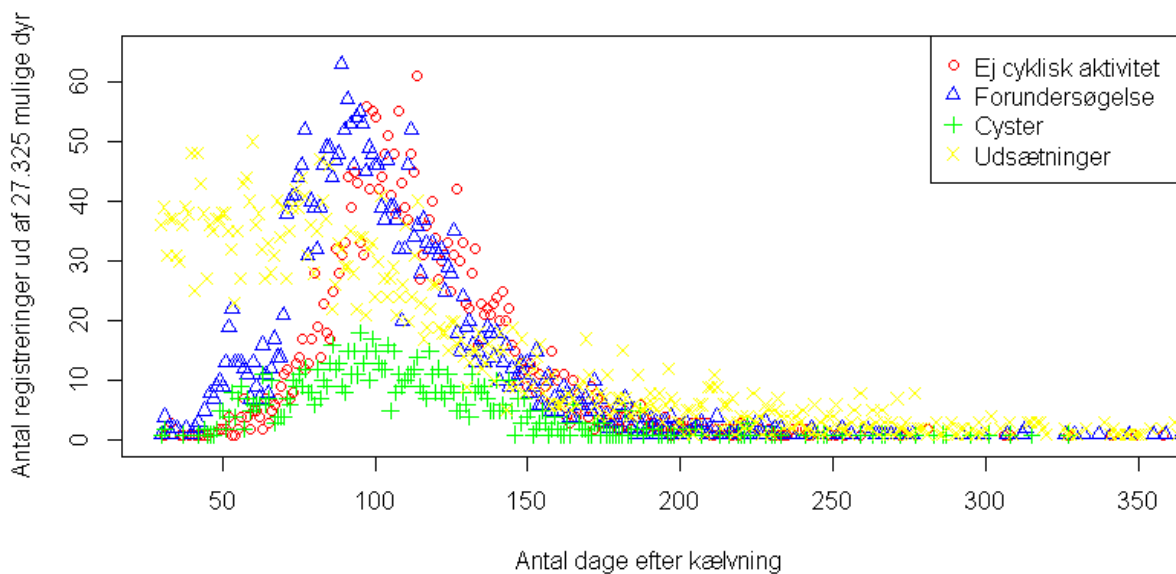
### Udsætning (kode 60 ikke efterfulgt af kode 61)



### Udsætning (kode 60 ikke efterfulgt af kode 61)



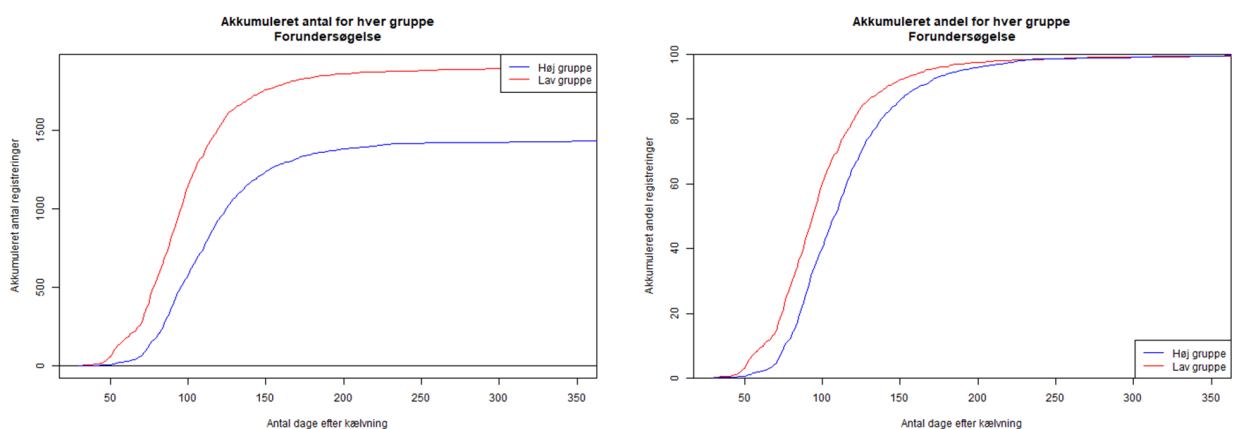
- Der laves et scatterplot af data (forekomst af registrering i dage fra kælvning) på de højtydende Holstein besætninger (273 driftsenheder), hvor de forskellige typer af registreringer er med i samme figur og man kan se forskel på registreringstypen via signaturforklaring

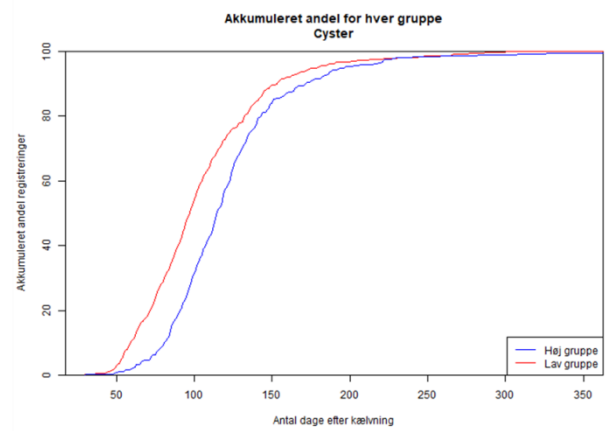
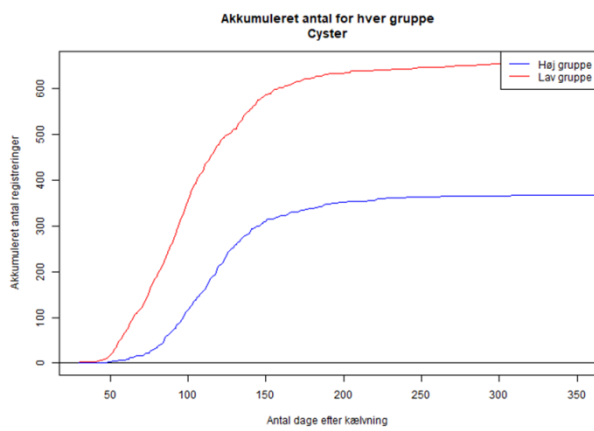
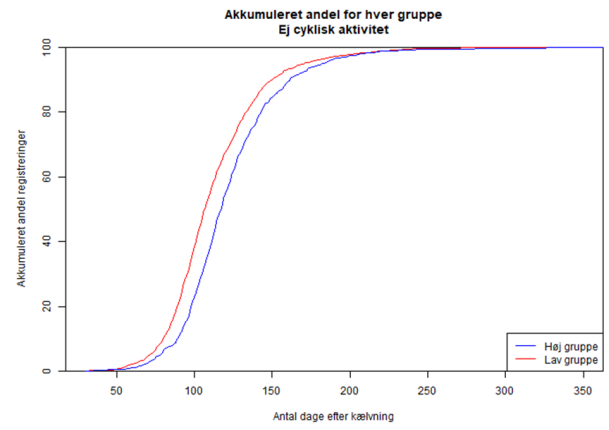
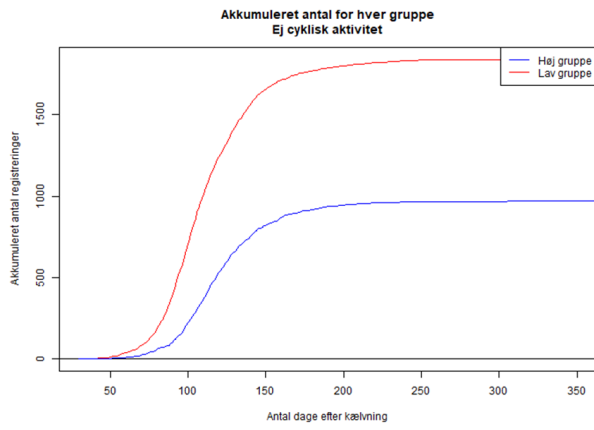


- Der beregnes nøgletal for hvor stor en andel køer, der ikke har enten a), b), c) eller d)
- Der beregnes 25% fraktilen og 75 % fraktilen for dette nøgletal

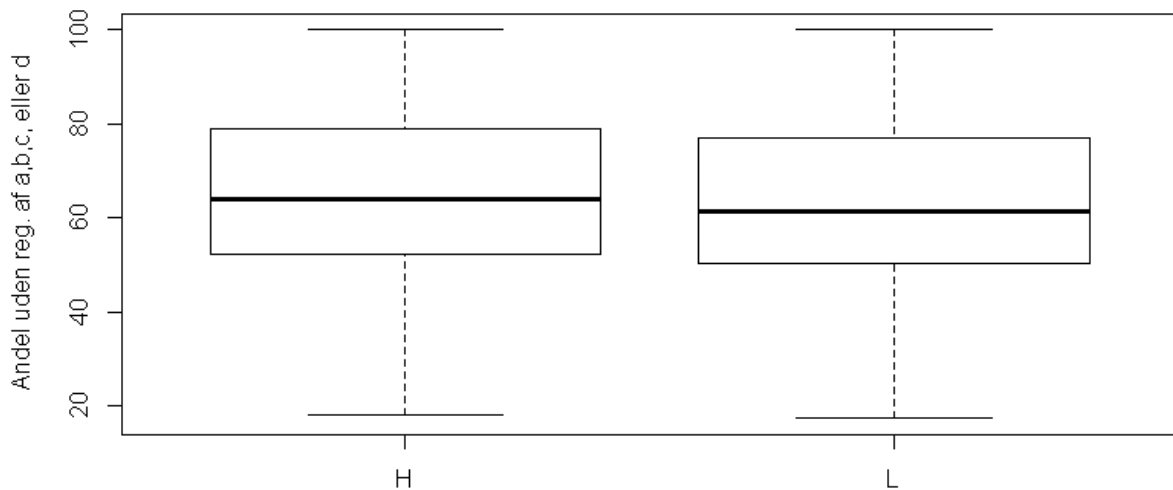
	min	25%-fraktil	50%-fraktil	75%-fraktil	max
Alle køer	17,2	51,0	62,3	77,6	100
1.kalvs	0,0	53,8	69,2	84,0	100
2.kalvs	7,7	46,7	63,3	81,3	100
3+ kalvs	0,0	50,0	62,5	77,4	100

Efterfølgende er fulgt op med grafer for hhv. 'Høj' og 'Lav', hvor de grafer der viser andelen af en bestemt type hændelse, udtrykker hvor længe efter kælvning hændelserne forekommer, når man sammenligner de to grupper:

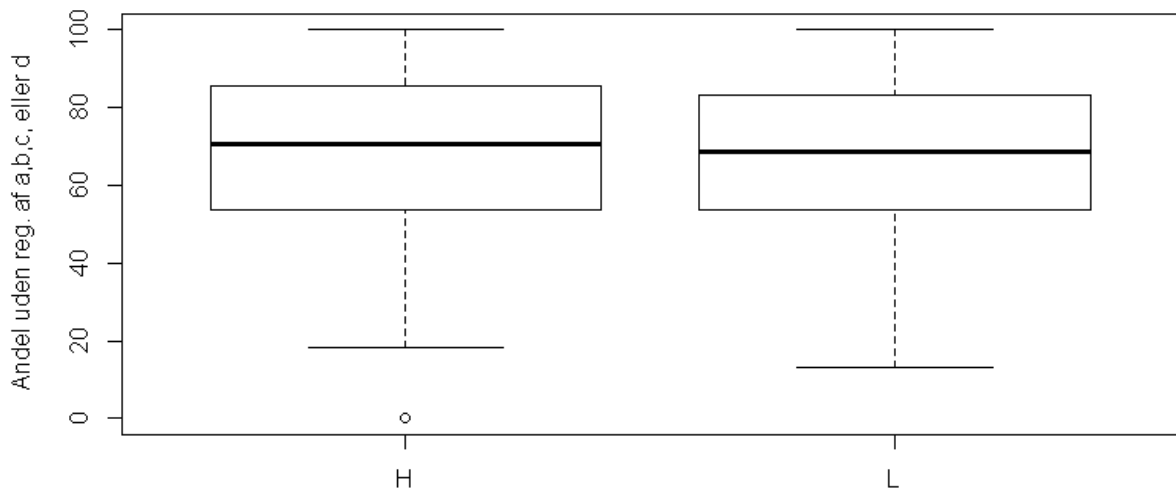




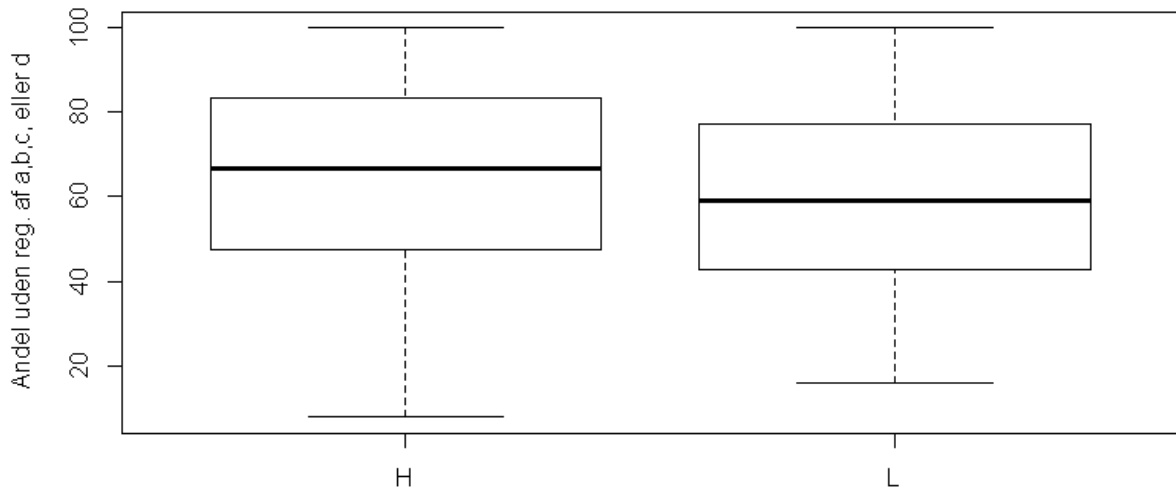
### Drægtighedsprocenten for køer



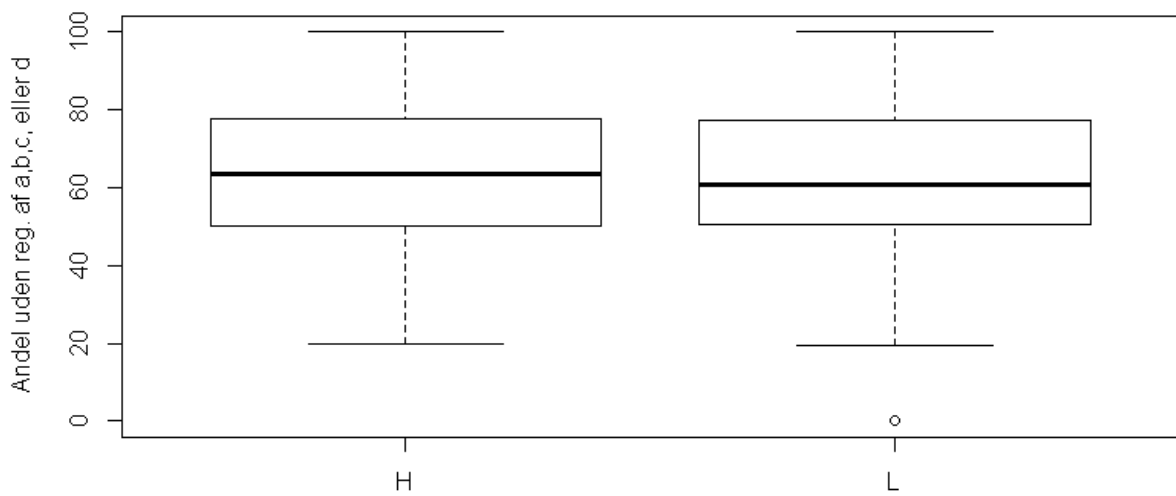
### Drægtighedsprocenten for 1.kalvs



### Drægtighedsprocenten for 2.kalvs



### Drægtighedsprocenten for 3.kalvs og øvrige





## B. Deskriptivt, besætningsniveau

På hver af 3-5 specifikke besætninger (2 fra gruppen 'Høj' og 2 fra gruppen 'Lav') –

- laves en kurve over data (forekomst af registrering i dage fra kælving) på de højtstående Holstein besætninger (273 driftsenheder), hvor de tre typer af registreringer (*ikke cyklisk aktiv a*); *forundersøgelse b*); *cyste c*)) er med i samme figur og man kan se forskel på registreringstypen via forskel på kurvernes farve

## C. Analyse, 'landsplan'

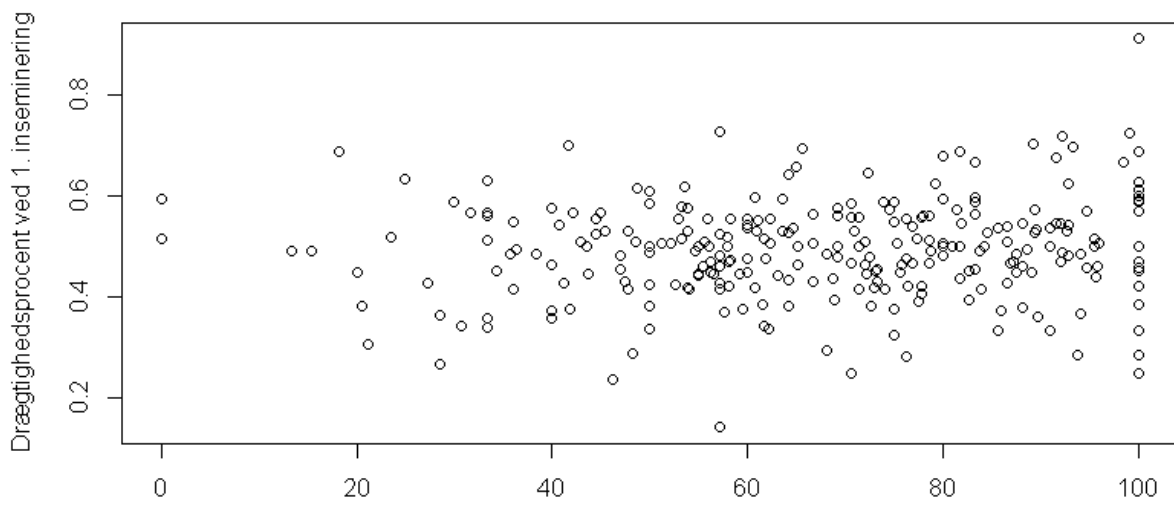
- Det undersøges, om der er en statistisk sikker sammenhæng mellem drægtigheds pct. og hhv. gns. og std. for Alder ved 1. kælving, Kælving til 1. inseminering eller Dage fra 1. til sidste inseminering

Model er en additiv simpel lineær regression med alle parametre i samme model og responsen som den kontinuerte drægtighedsprocent for hhv. 1., 2. og 3+ køer. Analyserne er kørt for 1., 2. og 3+ køer hver for sig.

	1.kalvs		2.kalvs		3.kalvs	
	Estimat	P-værdi	Estimat	P-værdi	Estimat	P-værdi
(Intercept)	0,5507	< 0,001	0,3075	0,0193	0,2800	0,0152
Alder1Klv	-0,0007	0,8807	0,0076	0,1727	0,0058	0,2376
SdAlder1klv	0,0309	<b>0,0059</b>	0,0055	0,6551	-0,0090	0,4009
Klv1Ins1KalvsGns	0,0010	<b>0,0012</b>	0,0004	0,2861	0,0007	<b>0,0426</b>
Klv1Ins1KalvsStd	-0,0013	0,0642	-0,0009	0,2701	-0,0001	0,9474
InsForstSidstgns	-0,0068	<b>&lt; 0,001</b>	-0,0100	<b>&lt; 0,001</b>	-0,0098	<b>&lt; 0,001</b>
InsForstSidststd	0,0025	<b>0,0080</b>	0,0055	<b>&lt; 0,001</b>	0,0055	<b>&lt; 0,001</b>

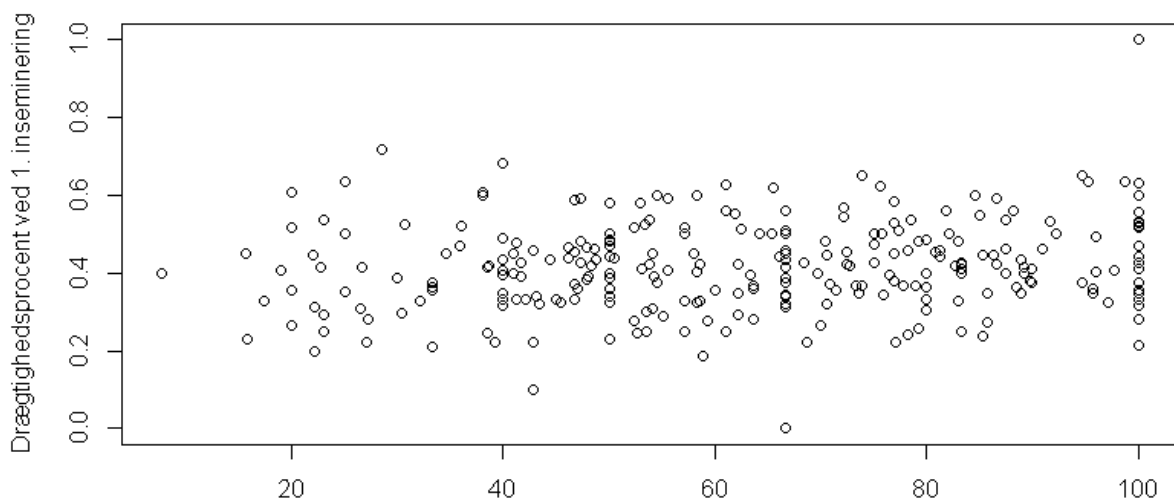
- Det undersøges om vi kan bekræfte hypotesen om at jo højere drægtigheds pct. er ved 1. inseminering, desto lavere er andelen af køer, der ikke har enten a), b), c) eller d)

### Opfølning i forhold til drægtighedsprocent 1.kalvs



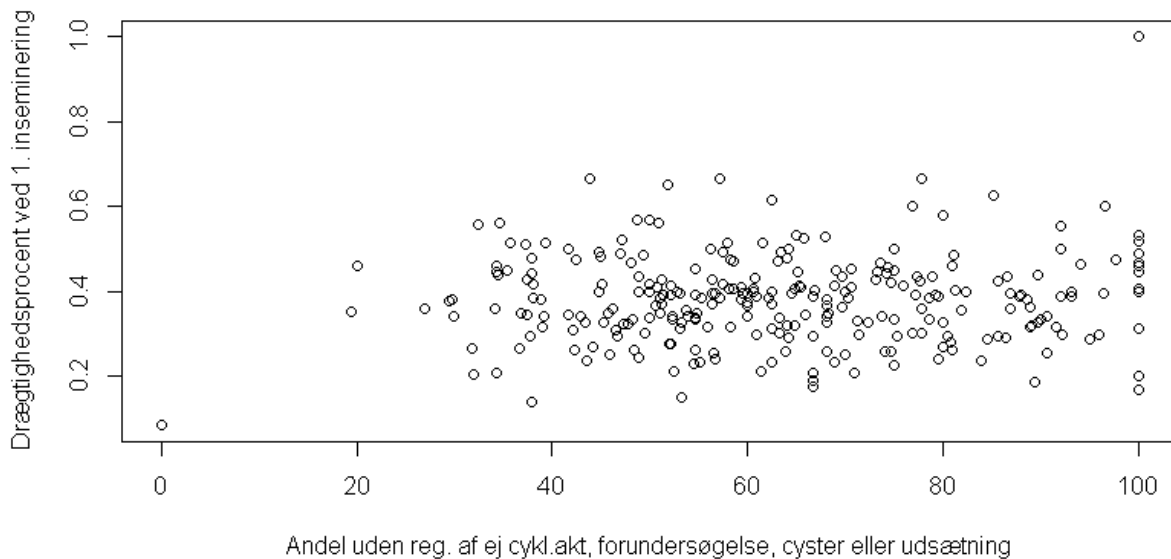
Andel uden reg. af ej cykl.akt, forundersøgelse, cyster eller udsætning

### Opfølning i forhold til drægtighedsprocent 2.kalvs



Andel uden reg. af ej cykl.akt, forundersøgelse, cyster eller udsætning

## Opfølgning i forhold til drægtighedsprocent 3.kalvs og øvrige



Det ser ikke umiddelbart ud til at have nogen betydning for drægtighedsprocent, om der anvendes nogle af disse behandlinger for ikke cyklisk aktiv, forundersøgelse eller cyster. Mangler dog i analysen, at fjerne dem der slet ikke har en inseminering, kan risikere at ændre på billedet.

Dog viser variationsbredden mellem besætninger, i håndtering af dyr, der ikke er insemineret indenfor opnået start ins. + 50 dage, at et værktøj, der kan understøtte det daglige reproduktionsarbejde ud fra dette fokus, vil være af stor værdi for de højtydende besætninger.

## Kriterier for afgrænsning af data til hypotese 2

2. Hvilken grad af afhængighed findes mellem laktationsydelse og drægtigheder i hinanden følgende laktationer?

Vi forventer, at søge spørgsmålet besvaret ud fra eksisterende analyser, da tiden ikke tillader at vi går i gang med en selvstændig dataanalyse.

## Resultater vedr. hypotese 2

Litteraturen viser blandt andet at det ikke er frugtbarhedsindekset der afgør, om der er mange eller få dage mellem 1. og sidste inseminering – det er managementmæssigt betinget

### UDDRAG FRA KVÆGINFOS SENDT UD INDEN SOMMERFERIEN:

#### e) Genetik

Der har i årtier været fokus på frugtbarhedsegenskaberne i det nordiske avlsarbejde for at modvirke de negative konsekvenser for malkekøernes reproduktion ved en ensidig selektion for mælkeydelse. Den genetiske trend for frugtbarhed har været negativ frem til omkring år 2000, hvor den har stabiliseret sig og fra 2007 har der været en positiv udvikling på frugtbarhed.

Arvbarheden for de fleste egenskaber i frugtbarhedsindeks, kælvningsindeks og fødselsindeks er lave, hvilket betyder, at der er mange miljøfaktorer, som påvirker hvordan egenskaberne udtrykkes. Der ses dog en stor variation på avlsniveauet mellem tyre, hvilket gør det muligt at avle efter bedre frugtbarhed, kælvningsevne og fødselsindeks ved at bruge de bedste tyre for disse egenskaber.

I 2017 er data fra renrace Holsteinbesætninger (1.459 besætninger) analyseret for sammenhængen mellem besætningernes ydelsesniveau og det avlsmæssige niveau for frugtbarhed. Resultaterne viser, at frugtbarhedsindekset virker, uanset om der er tale om besætninger med lav eller høj ydelse, så hvis man vil forbedre drægtighedsresultaterne i en højtydende besætning, virker det altså på den lange bane, at avle efter højt frugtbarhedsindeks.

Konklusioner:

- Kan man på dette grundlag udtale sig om sammenhængen mellem ydelse i én laktation og drægtighedschancen i den efterfølgende laktation? *Nej*
- Betyder det at uanset ydelsesstigningen fra 1.laktation til 2. laktation, så vil køerne med det højeste frugtbarhedsindeks have den højeste drægtighedschance? *Ja*
- Har vi allerede andre dataanalyser, som kan forklare / redegøre for den sammenhæng mellem ydelse i én laktation og drægtighedschancen i den efterfølgende laktation? Ikke nødvendigvis på danske data, men der findes gode artikler om emnet, som er fundet frem.

## DER ER KØRT EN TRADITIONEL MULTIVARIAT ANALYSE PÅ DATASÆTTET

Analyse for 1.kalvs, 2.kalvs og øvrige køer

Respons-variable:

- Drægtighedspct. ved 1. inseminering
- Kælvning til 1. ins., gns.
- Kælvning til 1. ins., std.

Forklarende variable, der skal indgå i analysen:

- NTM
- Frugtbarhedsindeks
- Fødselsindeks
- Kælvningsindeks
- Andel med Celletal > 100.000 (1.kalvsko) forud for 1. ins.
- Andel med Celletal > 150.000 (ældre køer) forud for 1. ins.
- Alder ved 1. kælvning, mdr.
- Goldperiodelængde, dage

**Tabel xx. Betydning af avlsindekser for "Procent drægtige ved 1. inseminering", Samt betydningen af alder ved 1. kælvning og goldperiodens længde, undersøgt simultant.**

<i>Effect</i>	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>DF</i>	<i>t Value</i>	<i>Pr &gt;  t </i>
<b>1.Kalvs</b>					
Intercept	1.5651	0.9993	263	1.57	0.1185
NTM	0.008938	0.004001	263	2.23	0.0263
FRUGTINDEKS	0.001707	0.004995	263	0.34	0.7329
FOEDINDEKS	-0.00958	0.006046	263	-1.58	0.1143
KLVINDEKS	-0.00354	0.007868	263	-0.45	0.6529
Alder1KlviMdr	0.003785	0.005624	263	0.67	0.5015
LogCell	-0.0196	0.0237	263	-0.83	0.4091
<b>2.kalvs</b>					
Intercept	0.8099	1.0511	235	0.77	0.4418
NTM	0.006678	0.004675	235	1.43	0.1545

FRUGTINDEKS	0.00016	0.005851	235	0.03	0.9782
FOEDINDEKS	-0.00893	0.006896	235	-1.29	0.1968
KLVINDEKS	0.004404	0.007501	235	0.59	0.5577
Alder1KlviMdr	-0.00278	0.006771	235	-0.41	0.6813
goldlgd	-0.00115	0.001125	235	-1.02	0.309
LogCell	0.03691	0.02134	235	1.73	0.0851
<b>3+øvrige</b>					
Intercept	3.0715	0.8554	236	3.59	0.0004
NTM	0.01577	0.003346	236	4.71	<.0001
FRUGTINDEKS	-0.0082	0.005004	236	-1.64	0.1028
FOEDINDEKS	-0.00586	0.005537	236	-1.06	0.2912
KLVINDEKS	-0.01438	0.005851	236	-2.46	0.0147
Alder1KlviMdr	0.004101	0.006655	236	0.62	0.5383
goldlgd	-0.0009	0.000997	236	-0.9	0.3696
LogCell	0.0125	0.0163	236	0.77	0.4437

Denne multivariate analyse viser at NTM-positive besætninger har køer med højere drægtighedsprocent, i både første og senere paritet. Hver NTM enhed giver 0.9% højere drægtighed i første, 0.6 procentenheder i anden og 1.6 procent i senere laktationer. Da FRUGT indekset er indregnet i NTM forventes det ikke at have yderligere bidrag, hvilket også ses af at det ikke er signifikant. De øvrige ko-variater har ingen signifikant effekt.

**Tabel xx. Betydning af avlsindekser for "Dage fra kælvning til 1. inseminering", samt betydningen af goldperiodens længde og besætningens gennemsnitlige celletal.**

<i>Effect</i>	<i>Estimate</i>	<i>Standard Error</i>	<i>DF</i>	<i>t Value</i>	<i>Pr &gt;  t </i>
<b>1.Kalvs</b>					
Intercept	207.3	153.25	263	1.35	0.1773
NTM	0.3898	0.6136	263	0.64	0.5258
FRUGTINDEKS	-1.9779	0.766	263	-2.58	0.0104
FOEDINDEKS	0.2779	0.9272	263	0.3	0.7646
KLVINDEKS	0.3686	1.2066	263	0.31	0.7603
Alder1KlviMdr	1.7028	0.8625	263	1.97	0.0494
LogCell	-10.7406	3.6349	263	-2.95	0.0034
<b>2.kalvs</b>					
Intercept	249.83	136.08	235	1.84	0.0676
NTM	0.483	0.6053	235	0.8	0.4256
FRUGTINDEKS	-1.2994	0.7575	235	-1.72	0.0876
FOEDINDEKS	-0.0762	0.8927	235	-0.09	0.9321
KLVINDEKS	-0.967	0.9711	235	-1	0.3204
Alder1KlviMdr	2.2348	0.8766	235	2.55	0.0114
goldlgd	0.03069	0.1457	235	0.21	0.8333
LogCell	1.3788	2.7631	235	0.5	0.6182
<b>3+øvrige</b>					
Intercept	318.98	118.22	236	2.7	0.0075
NTM	1.0832	0.4624	236	2.34	0.02

FRUGTINDEKS	-2.6032	0.6915	236	-3.76	0.0002
FOEDINDEKS	-0.3244	0.7651	236	-0.42	0.6719
KLVINDEKS	-0.2354	0.8086	236	-0.29	0.7712
Alder1KlviMdr	2.0339	0.9197	236	2.21	0.028
goldlgd	0.1806	0.1378	236	1.31	0.1913
LogCell	3.9048	2.252	236	1.73	0.0842

Af tabellen fremgår at især frugtbarhedsindekset har betydning for antal dage fra kælvning til første inseminering, selvom dette er indeholdt i NTM. Cellletal har betydning i første men ikke i 2. laktation, og retningen af sammenhæng ser ud til at ændres fra første til ældre køer hvor den bliver positiv.

### Resultater vedr. hypotese 3

1. I hvilken grad kan fedtsyreprofiler anvendes til at beskrive forskelle i drægtigheds pct. ved 1. ins.?

**Sammenhæng mellem fedtsyreprofiler og drægtighedsmål hos 1.kalvs, 2. kalvs og ældre køer angivet som korrelationer med tilhørende P værdier og antal indgående besætninger:**

1.Kalvs		c18	sfa	DeNovo	bhb2	huldklv
klvtilins	r	-0.32	0.30	-0.09	0.19	-0.12
	P	<.0001	<.0001	0.1344	0.0019	0.0817
	n	271	271	271	271	197
drgt_pct_1ins_1_kalvs	r	-0.20	0.20	0.13	0.05	-0.05
	P	0.0008	0.001	0.0267	0.427	0.4835
	n	271	271	271	271	197
2.Kalvs		c18	sfa	DeNovo	bhb2	huldklv
klvtilins	r	-0.30	0.24	-0.08	0.14	-0.05
	P	<.0001	<.0001	0.1975	0.0198	0.5
	n	271	271	271	271	197
drgt_pct_1ins_2_kalvs	r	-0.17	0.17	0.05	0.13	-0.14
	P	0.0058	0.0042	0.375	0.0369	0.0533
	n	271	271	271	271	197
3+.Kalvs		c18	sfa	DeNovo	bhb2	huldklv
klvtilins	r	-0.31	0.25	-0.11	0.01	-0.03
	P	<.0001	<.0001	0.0735	0.8347	0.7011
	n	271	271	271	271	197
drgt_pct_1ins_3ovr	r	-0.27	0.20	0.07	-0.08	-0.09
	P	<.0001	0.001	0.263	0.2028	0.2228
	n	271	271	271	271	197

Det ses klart at C18, SFA og i mindre grad DeNovo er korrelerede til begge frugtbarhedsvariable, mens BHB og huld ikke er korreleret i væsentlig grad. Dette understøttes af en tilsvarende multipel regression som vist i nedenstående tabel – også i rå SAS format – men på antal insemineringer.

Tabel. Regressioner på fedtsyreprofil – 1- kalvs.

Effect	Estimate	Standard Error	DF	t Value	Pr >  t
<b>Intercept</b>	1.9969	0.7044	218	2.83	0.0050
<b>c18</b>	-0.02501	0.008780	218	-2.85	0.0048
<b>sfa</b>	-0.01362	0.007987	218	-1.71	0.0895
<b>DeNovo</b>	0.002105	0.007017	218	0.30	0.7645
<b>bhb2</b>	0.2323	0.4152	218	0.56	0.5764
<b>c18_std</b>	-0.01177	0.01509	218	-0.78	0.4364
<b>sfa_std</b>	-0.00222	0.01559	218	-0.14	0.8869
<b>DeNovo_std</b>	-0.01052	0.01213	218	-0.87	0.3866
<b>bhb2_std</b>	-0.02295	0.2740	218	-0.08	0.9333

Til forskel fra korrelationsanalysen viser den multiple regression ingen effekt af DeNovo, mens C18 of SFA hver især stadig har væsentlig effekt, således at høje værdier af C18 of SFA forekommer sammen med lidt lavere antal insemineringer. Ved samtidig at inddrage spredninger (x\_STD) på de samme variable opnås ikke yderligere beskrivelse af variationen i antal insemineringer. Det står således klart at C18 og SFA begge er interessante indikatorer for dette drægtighedsmål.



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne