

Dødfødte kalve i økologiske besætninger

Af Anne Mette Kjeldsen, Jacob Møller Smith og Tinna Hlidarsdottir, AgroTech

AgroTech A/S
Institut for Jordbrugs- og FødevarerInnovation
Institute for Agri Technology and Food Innovation

Agro Food Park 15 . DK - 8200 Århus N
Tel. +45 8743 8400 . Fax +45 8743 8410
www.agrotech.dk . info@agrotech.dk



Se 'European Agricultural Fund for Rural Development' (EAFRD)

INDHOLD

Indhold.....	2
Sammendrag.....	4
1. Lidt højere andel dødfødte kalve i økologiske besætninger.....	5
2. Besætningens indflydelse på andelen af dødfødte kalve.....	5
2.1. Datamateriale.....	5
2.2. Dobbelt så stor dødelighed i besætninger med høj dødelighed i forhold til besætninger med lav dødelighed.....	6
2.3. Besætningens dødelighed afhængig af kalvens køn og koens laktations nummer, men også lidt af år.....	7
3. Sammenhængen mellem antal dødfødte og management-niveauet for andre forhold i besætningen.....	10
3.1. Datamateriale og analysemetode.....	10
3.2. Lille sammenhæng mellem dødelighed og andre management faktorer.....	12
4. Laktationsyndelser/laktationskurvens form for henholdsvis konventionelle og økologiske besætninger.....	13
4.1. Datamateriale.....	13
4.2. Resultater.....	14
5. Reproduktionsopgørelser for 1. kalvs køer i henholdsvis konventionelle og økologiske besætninger.....	16
5.1. Lidt ældre 1. kalvs køer i økologiske besætninger.....	16
5.2. Større brug af privat tyr i økologiske besætninger.....	18
5.3. Lavere antal insemineringer for økologiske kvier.....	21
6. Kalvedødelighed sammenhæng til vægt ved kælvning i AMS-besætninger.....	23
6.1. Datamateriale.....	23
6.2. Vægt af køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.....	24
6.3. Sammenhængen mellem vægt ved kælvning og kalvedødeligheden i økologiske og konventionelle besætninger.....	26
7. Højde og huld af 1. kalvs køer – sammenhæng til driftsform og kalvedødelighed.....	28
7.1. Datamateriale.....	28
7.2. Højde og huld af 1. kalvs køer sammenhæng til besætningens økologistatus.....	28
7.3. Højde og huld af 1. kalvs køer sammenhæng til andel dødfødte.....	31
7. Konklusion.....	33
Appendiks A. Betydning af management niveauet for andre forhold i besætningen på andel dødfødte kalve – traditionel regressionsanalyse.....	35

Appendiks B. Betydning af management niveauet for andre forhold i besætningen på andel dødfødte kalve – PLS-Analyse	39
Appendiks c. Spredning mellem besætningerne	43

SAMMENDRAG

I denne rapport er beskrevet en lang række analyser, der skal bruges til at underbygge rådgivningen omkring dødfødte kalve i økologiske besætninger.

Analyserne viste:

1. At det så ud til, at de 10 % dårligste besætninger havde en dødelighed, der var dobbelt så høj som de 10 % bedste besætninger mht. til kalvedødelighed.
2. At besætningens niveau for dødelighed var signifikant afhængig af kalvens køn, koens laktationsnummer og år. Dvs., at en besætning ikke nødvendigvis behøver at have samme niveau for dødelighed af kviekalve og tyrekalve og for 1. kalvs køer og øvrige.
3. At i perioden fra 2008 til 2013, var der 9,2 % af besætningerne, der havde haft et signifikant fald i kalvedødeligheden, mens det kun var 2,9 % af besætningerne, der havde haft en signifikant stigning.
4. At kalvedødeligheden i besætningen generelt ikke hænger særligt godt sammen med niveauet for andre management faktorer i besætningen. Dette gjaldt især for dødeligheden af kviekalve.
5. At de faktorer, der beskrev mest af variationen i andelen af dødfødte kalve på besætningsniveau, er andel af døde køer og andelen af døde kalve mellem 1 og 180 dage.
6. At forholdet mellem ydelsen i 1. laktation og 3. laktation var ca. 1,5 % point laver i økologiske besætninger end i konventionelle.
7. At 15,1 % af kalvene af stor race i konventionelle besætninger, havde en privat tyr som far, mens det var 22,9 % af kalvene i økologiske besætninger. For Jersey 1. kalvs var tendensen dog lige omvendt.
8. At økologiske 1. kalvs køer af stor race i gennemsnit var ca. 1 måned ældre ved kælvning end de konventionelle, ligesom der var en større spredning i alder ved 1. kælvning i økologiske besætninger.
9. At det, når der korrigeres for, at de økologiske kvier kælver, når de er ca. en måned ældre, så ud til at de i gennemsnit var en lille smule mindre end konventionelle kvier, men at der ikke var stor forskel (0,75 cm højdeforskel og ca. 10 kg i vægtforskel).
10. At jo større kvierne var ved kælvning, jo lavere risiko havde de for at få en død kalv, og at meget unge kvier og meget gamle kvier havde en større risiko for at få en dødfødt kalv.

1. LIDT HØJERE ANDEL DØDFØDTE KALVE I ØKOLOGISKE BESÆTNINGER

Formålet med denne rapport er, at formidle resultatet af række analyser, der skal understøtte en rådgivningsindsats for at nedbringe antallet af dødfødte kalve, specielt i økologiske besætninger. Andelen af dødfødte kalve er lidt højere i økologiske besætninger end i konventionelle besætninger, nemlig henholdsvis 6,5 % og 6,1 % (tal fra 2012). Tidligere undersøgelser har vist, at det især er ved første kælvning, at dødeligheden er lidt større i økologiske besætninger end i konventionelle. En del af forklaringen kan evt. ligge i tyrevalget og i, at de økologiske kvier i gennemsnit er ældre ved kælvning end de konventionelle. Derfor vil en del af analyserne koncentrere sig om, at sammenligne kvie opdrættet i økologiske og konventionelle besætninger, samt tyrevalget i økologiske og konventionelle besætninger.

Derudover vil der, for at klarlægge betydningen af management faktorer for andelen af dødfødte kalve, blive set på, hvad besætningen betyder for kalvedødeligheden, samt hvordan besætningens niveau for andel dødfødte hænger sammen med niveauet for andre management faktorer.

2. BESÆTNINGENS INDFLYDELSE PÅ ANDELEN AF DØDFØDTE KALVE

I dette afsnit er det forsøgt illustreret, hvor meget besætningen betyder for kalvedødeligheden, og om dødeligheden i besætningerne f.eks. ændrer sig meget fra år til år.

2.1. Datamateriale.

Til denne analyse er brugt alle kælvninger fra ydelseskontrollerede besætninger fra d. 1/1 2008 og frem. Dog indgår der ikke:

- 1) ET-kælvninger
- 2) Aborter
- 3) Tvillinger (gælder kun for modellerne for enkelt besætninger)

En kalv er regnet for dødfødt, hvis den har tilstandskode

- 1) 120 – Defekt kalv
- 2) 123 – Død inden for 1 døgn
- 3) 125 – Dødfødt

ellers er den regnet for levendefødt.

Køn-koder: 121 og 123=tyre, 122 og 124=kvier og 128=ukendt. Hvis antallet af kalve med ukendt køn udgør mere end 1 % af antallet af tyre og kvier kalve, så er dødeligheden ikke opgjort pr. køn. Selve modellerne er kørt uden kalve af ukendt køn og i besætninger, der har registreret kønnet af alle fødte kalve.

Alle modellerne er kørt med kalvens køn, moderens laktationsnummer (1. kalvs og øvrige), driftsform og år som forklarende variable (systematiske effekter), mens den

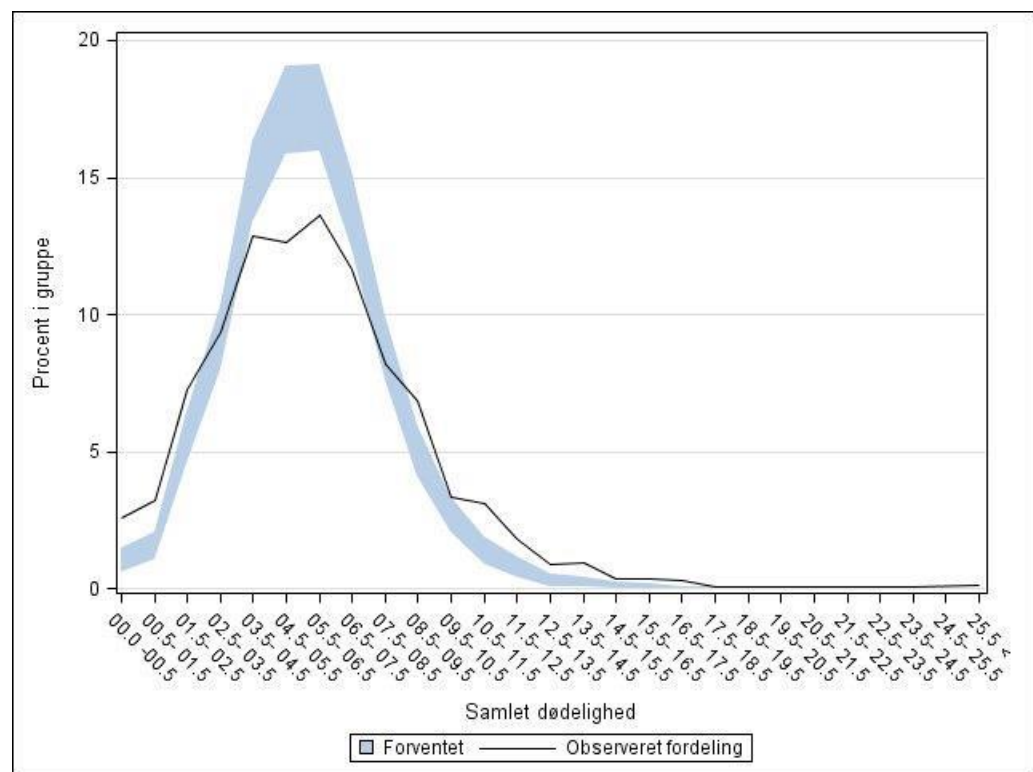
tilfældige effekt varierede fra model til model, som beskrevet nedenfor. Modellerne så ud som følgende:

Logit (dødfødte kalv) = kalvens køn + moderens laktationsnummer + driftsform + køn af kalven.

Alle modellerne er kun kørt på DH-køer og køer fra besætninger med over 100 kalve (modellerne, der samlet ser på betydningen af køn, laktationsnummer og race inden for besætning) eller over 400 kalve (modeller for de enkelte besætninger, hver for sig, samt model til beregning af variation mellem besætninger).

2.2. Dobbelt så stor dødelighed i besætninger med høj dødelighed i forhold til besætninger med lav dødelighed

I figur 2.2.1. er vist fordelingen af frekvensen af dødfødte kalve pr. besætning (sort kurve) opgjort for 2012. For at en besætning indgår i figuren skal den have minimum 40 kælvinger og ingen af kalvene må være registreret med ukendt køn. Det fremgår af figuren, at der er stor variation i kalvedødeligheden mellem besætningerne. Kalvedødeligheden er dog en binomial egenskab, der naturligt vil variere meget, uden at det behøver at betyde noget. Derfor har vi sammenlignet den opnåede fordeling af besætningerne med, hvad man ville forvente, hvis al variationen mellem besætninger, ud over f.eks. køns race, bare skyldes rene tilfældigheder. Dette er vist som det blå område på figuren. I appendiks C er beskrevet, hvordan det blå område helt nøjagtigt er beregnet.



Figur 2.2.1. Fordelingen af frekvensen af dødfødte kalve pr. besætning for 2012 (sort kurve). Til sammenlign er vist den forventede fordeling (blå kurve) beregnet ud fra

køernes race og laktationsnummer, samt kalvens køn. Kun besætninger med mere end 40 kalve er medtaget.

Det fremgår af figuren, at den observerede fordeling (sort kurve) spreder mere end den opnåede fordeling, så det ser ud til, at besætninger har en vis betydning for kalvedødeligheden. Dette stemmer godt med, at i en statistisk test, hvor man sammenlignede en model med og uden besætning som tilfældig effekt, så var P-værdien for besætning på mindre end 0,0001. For at illustrere, hvad det betyder, har vi beregnet grænsen for dødeligheden i de 10 % dårligste besætninger og for de 10 % bedste besætninger, se tabel 2.2.1. Forskellen er renset for den tilfældige variation, men bygger til gengæld på en antagelse om, at dødeligheden mellem besætninger er normalt fordelt på en logistisk skala.

Tabel 2.2.1. Betydningen af besætning på andelen af dødfødte kalve. Tabellen er renset for betydning af tilfældig variation og bygger på data fra store besætninger fra 2011 og 2012.

10 % fraktil	33 % fraktil	50 % fraktil (median)	66 % fraktil	90 % fraktil
0,0314	0,0411	0,0470	0,0536	0,0697

Det fremgår af tabellen, at dødeligheden er mere end dobbelt så stor for de 10 % af besætningerne, som har størst dødelighed i forhold til de 10 % af besætningerne med lavest dødelighed. Altså stadigvæk en stor forskel mellem besætningerne, selv om den ikke er så stor som variationen på figur 2.2.1.

2.3. Besætningens dødelighed afhængig af kalvens køn og koens laktations nummer, men også lidt af år

Tabel 2.2.1 er lavet ud fra en antagelse om, at hele besætningen har samme niveau for dødelighed, men faktisk viste en statistiske analyse af de sidste 5 års data, at besætningens niveau for dødelighed varierede signifikant mellem år, var signifikant afhængig af kalvens køn og af koens laktationsnummer. Det vil f.eks. sige, at selv om en besætning har mange døde kalve efter 1. kalvs køer, så behøver den ikke nødvendigvis også, at have det for øvrige køer, selv om der normalt er en vis sammenhæng. I tabel 2.3.1 er vist et test for, om effekten af besætning var signifikant forskellig for forskellige år, for forskellige laktationsgrupper og kalvens køn.

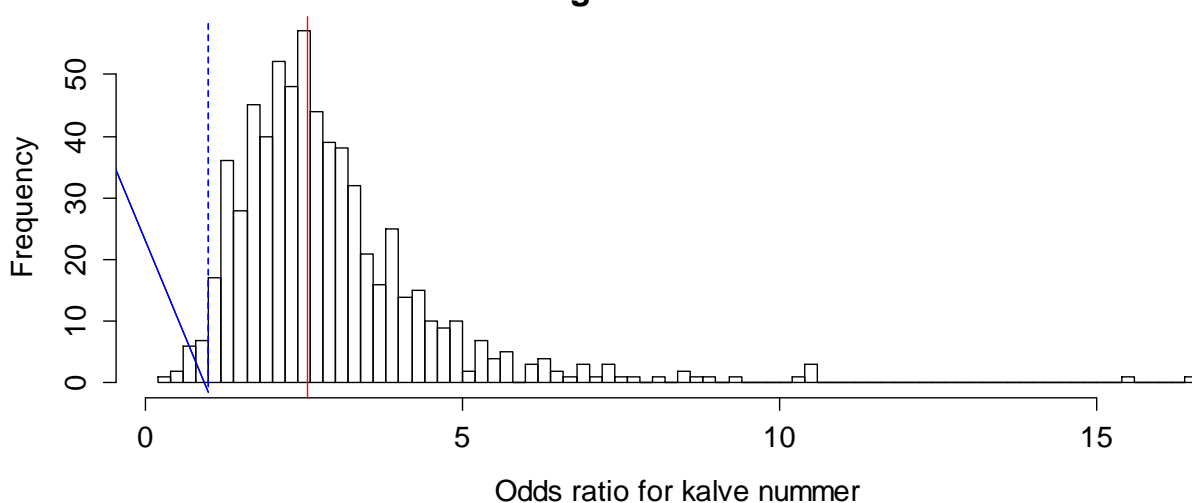
Tabel 2.3.1. P-værdi og størrelsen af effekter af besætning inden for år, køn og laktationsgrupper. Tallene stammer fra model med systematiske effekter, som beskrevet i afsnit 2.1. Model for kun DH-køer, mere end 100 kælvninger pr. besætning og ingen kalve af ukendt køn.

Tilfældig effekt	Størrelse af effekt (varians af tilfældig effekt)	Test for forskellig fra nul	P-værdi for forskellig fra nul
Inden for besætning mellem år	0,035	152	>0,0001

Inden for besætning mellem køn	0,090	736	>0,0001
Inden for besætning mellem 1. kalvs og øvrige	0,041	217	>0,0001
Besætning	0,011		

Det fremgår af tabellen, at både bedømt ud fra størrelsen af effekten og ud fra teststørrelsen for effekten, så ser variationen mellem køn inden for samme besætning ud til at betyde mest, variationen mellem laktationsgrupper ud til at betyde næstmest, mens variationen mellem år ser ud til at betyde mindst. For at give en ide om, hvad det betyder i praksis, så viser figur 2.3.1 fordelingen af Odds ratio (OR) for antallet af døde kalve for 1. kalvs køer i forhold til ældre køer i forskellige besætning. For kalvedødelighed kan en OR på f.eks. 2,0 tolkes som, at 1. kalvs køer har ca. den dobbelte risiko for at få en død kalv i forhold til ældre køer. Figuren er lavet ved, at der for store DH-besætninger (>400 kalve) er kørt en model pr. besætning, og det er estimaterne fra disse modeller, der vises.

Odds ratio koefficient for klvnr med Ovrige som reference level



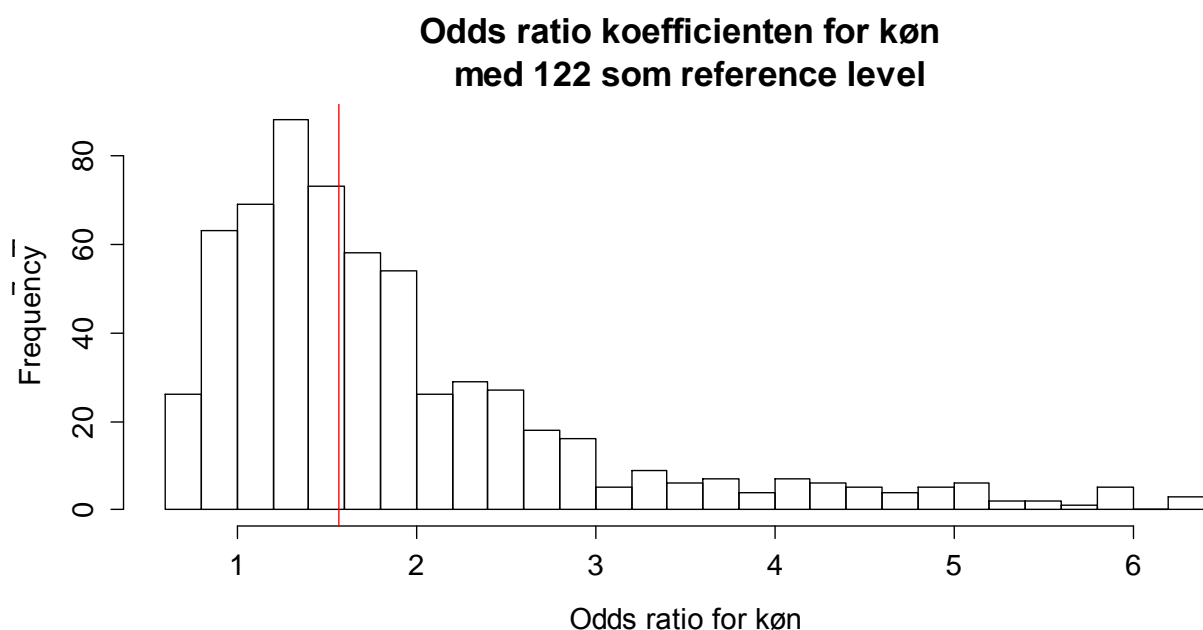
Figur 2.3.1. Fordelingen af et estimat (OR) for forholdet mellem antallet af døde kalve for 1. kalvs køer i forhold til ældre køer i store DH besætning (>400 kalve, data fra 2008-2013). Rød streg middel dødelighed (medianen), blå linje OR=1 dvs. samme dødelighed for 1. kalvs og øvrige.

Tabel 2.3.2. Fordelingen af et estimat (OR) for forholdet mellem antallet af døde kalve for 1. kalvs køer i forhold til ældre køer i store DH besætning (>400 kalve, data fra 2008-2013).

Fraktil	0 %	2,5 %	5 %	50 %	95 %	97,5 %	100 %
OR	0,27	1,02	1,22	2,56	5,72	7,21	16,54

Det fremgår af tabellen, at der er stor forskel mellem dødelighed for 1. kalvs og øvrige i besætningerne. Nogle besætninger har næsten samme dødelighed (OR=1), mens andre besætninger har en forholdsmæssig stor overdødelighed for 1. kalvs køer.

I figur 2.3.2 er tilsvarende vist, fordelingen af Odds ratio (OR) for antallet af døde kalve for tyrekalve i forhold til antallet af døde kviekalve i forskellige besætning. Her kan en OR på f.eks. 2,0 tolkes som, at tyrekalve har ca. den dobbelte risiko for at dø som en kviekalv. Figuren er lavet ved, at der for store DH-besætninger (>400 kalve) er kørt en model pr. besætning, og det er estimaterne fra disse modeller, der vises.



Figur 2.3.2. Fordelingen af et estimat (OR) for forholdet mellem antallet af døde kalve for tyrekalve i forhold til kviekalve i store DH besætning (>400 kalve, data fra 2008-2013). Rød streg middel dødelighed (medianen). Enderne af fordelingen er ikke vist.

Tabel 2.3.3. Fordelingen af et estimat (OR) for forholdet mellem antallet af døde kalve for tyrekalve i forhold til kviekalve i store DH besætning (>400 kalve, data fra 2008-2013).

Fraktil	0 %	2,5 %	5 %	50 %	95 %	97,5 %	100 %
OR	0,18	0,66	0,75	1,57	5,06	6,67	50,59

Det fremgår af tabellen, at der er stor forskel mellem dødelighed for tyre- og kviekalve i besætningerne. Nogle besætninger har næsten samme dødelighed (OR=1), mens andre besætninger har en meget stor forholdsmæssig dødelighed for tyrekalve.

Forskellen mellem år inden for besætning havde, som nævnt, kun en begrænset effekt. Det var kun 5 % af besætningerne, der flyttede sig statistisk signifikant op eller ned fra år til år, hvilket er lige bestemt det, vi ville forvente at se ved et tilfælde. Vi analyserede også, hvor mange besætninger, der havde haft en signifikant udvikling fra 2008 til 2013, og der var 9,2 % af besætningerne, der i den periode havde haft et fald i kalvedødeligheden, mens der i samme periode kun var 2,9 % af besætningerne, der havde haft en signifikant stigning. Det skal bemærkes, at i samme periode faldt kalvedødeligheden på landsplan, så dødeligheden i 2012/13 var ca. 0,9 gange lavere end i 2008/2009 (OR=0,90).

3. SAMMENHÆNGEN MELLEM ANTAL DØDFØDTE OG MANAGEMENT-NIVEAUET FOR ANDRE FORHOLD I BESÆTNINGEN

I dette afsnit er beskrevet en analyse af sammenhængen mellem dødeligheden og andre management faktorer i besætningen. Det er gjort for at give en idé om, hvilke management tiltag man kan igangsætte for at mindske dødeligheden. Som vist ovenfor, behøver management niveauet for dødeligheden for kvie- og tyrekalve i en besætning ikke at ligne hinanden, ligesom management niveauet for dødeligheden for 1. kalvs og øvrige køer i en besætning også kan være forskelligt, derfor er analysen foretaget både for den samlede dødelighed, for dødeligheden af kvie- og tyrekalve hver for sig og for dødeligheden for 1. kalvs og øvrige hver for sig. Kun resultaterne for den samlede dødelighed er vist, mens det i teksten vil være beskrevet, hvordan resultatet af de andre analyser afveg fra denne.

Analysen er også både lavet på et datasæt fra 2012 og på de data, som blev brugt til Kvieprojektet "Succes med Kælvekvier", som var fra 2009 og 2010, fordi disse data indeholdt flere data om opdræt af kvier. Da det var nogenlunde de samme faktorer, der viste sig at betyde noget, er dog kun resultaterne fra 2012 vist.

3.1. Datamateriale og analysemetode

Dødeligheden på besætningsniveau blev beregnet ud fra de data, som indgik i analyserne i afsnit 2.1. Derudover var der følgende yderligere krav til besætningerne, for de indgik i analyserne af sammenhæng mellem besætningsfaktorer og pct. dødfødte

1. At der skulle være over 30 årskøer i besætningen i 2012.
2. At mælkeydelsen i besætningen var over 5.800 kg EKM pr. år.
3. At udsætterprocenten, indskiftningsprocenten og udskiftningsprocenterne var under 100.
4. Antallet af sygdomsregistreringer pr. årsko skulle være over 0,05 og under 5.
5. At den gennemsnitlige alder ved 1. kælving maksimalt er 36,5 måneder i gennemsnit, og at den maksimalt spreder med 6 måneder.

6. At procent dødfødte kalve skal være under 30, og procent dødfødte kviekalve skal være under 50.
7. At antallet af dage fra 1. til 2. inseminering maksimalt må være 130 dage
8. At antallet af årskøer er under 700.
9. At der maksimalt må være 30 pct. døde køer.
10. At tillægget pga. kimtal er mindre end 7.
11. At der maksimalt måtte være 45 pct. døde kalve mellem 1 og 180 dage og 30 procent mellem 14 og 60 dage og 60 og 180 dage.
12. At der maksimalt må være 5 fordøjelses- og stofskiftelidelser pr. årsko.
13. At der maksimalt må være 15 klovlidelser pr. årsko.
14. At der maksimalt må være 1,4 behandlinger for efterbyrd pr. årsko.
15. At procent køer med lavt celletal maksimalt må være 500, ligesom procent køer med højt celletal og med nye højt celletal maksimalt må være på 200.
16. At det gennemsnitlige indeks for temperament ikke må være mindre end -20.

Disse krav er sat både ud fra, hvad der biologisk må anses for meget unormalt og for at undgå indflydelsesrige observationer.

Analysen blev lavet på to måder dels ved en PLC-analyse og dels ved en mere traditionel analyse. Den traditionelle analyse har den fordel, at den giver de lettest forståelige resultater, og det er derfor herfra de fleste af de viste resultaterne stammer. Til gengæld har den traditionelle analyse den ulempe, at det, når man har to egenskaber, der hænger meget sammen, kan det være lidt af et tilfælde, hvilken af dem der komme ud som den betydende. Derfor er det godt at supplere med PLC-analysen. Kun resultaterne af den traditionelle analyse er vist.

Den traditionelle analyse foregik ved følgende trin:

1. Først blev de variabler, der som udgangspunkt indgik i analysen, udvalgt og tjekket igennem, se appendiks A.
2. Derefter blev den lineære og kvadratiske effekt af de enkelte forklarende variabler på respons variabelen testet. Hvis P-værdien for sammenhæng var under 5 % for den kvadratiske effekt eller under 20 % for en lineær effekt, så indgik variabelen i den videre analyse.
3. Korrelationerne mellem de variabler, der skulle indgå i den videre analyse blev derefter tjekket. Hvis nogle variabler havde en korrelation over 0,8 indgik kun en af variablerne i den videre analyse. Begrundelsen for hvilken variabel, der blev valgt, blev truffet på et biologisk fagligt grundlag, for at få variabler, der var så uafhængige af andre som muligt. F.eks. blev kg mælk valgt i stedet for kg EKM, da fedt og proteinprocenter også indgik i analysen.
4. Derefter blev der opbygget en samlet model til at beskrive variationen i respons variabelen ud fra de variabler, der var tilbage. De enkelte forklarende

variabler indgik både som kvadratiske og lineære effekter, hvis P-værdien for det kvadratiske led var under 5 %, ellers indgik de kun som lineære effekter.

- Denne model blev reduceret ved step down procedure, så kun effekter med en P-værdi på under 1 % blev i modellen.

Før analyserne blev procent dødfødte logit transformeret, da de rå procenter ikke er normal fordelt. Analyserne blev foretaget samlet for besætninger af stor race.

3.2. Lille sammenhæng mellem dødelighed og andre management faktorer

I appendiks A er vist, hvilke faktorer, der som udgangspunkt indgik i analysen, samt deres sammenhæng til den samlede andel dødfødte kalve i 2012. I tabel 3.2.1 er vist det endelige resultat af analysen. I figur A.1 og A.3 er vist effekten af de effekter, der havde en kvadratisk effekt på logiten til dødeligheden. Vær opmærksom på, at funktionen ændrer form, når den bliver tilbage transformeret.

Tabel 3.2.1. Besætningsfaktorer, der hænger sammen med en høj andel af dødfødte kalve. Som tommelfingerregel hænger høj F-værdi/P-værdi sammen med stor betydning i praksis, og om estimatet er positivt eller negativt, fortæller i hvad retning effekten går. $R^2=0,15$

Variabel	Lineær	Kvadratisk	Estimat for hældning	F-værdi	P-værdi
Antal årssdyr	1	.	0.00061071	9.43	0.0022
Antal årssdyr	.	1	-0.00000108	14.36	0.0002
Sporer, mejeri	1	.	-0.00004913	11.90	0.0006
Gns. EKM hos 2. lakt. i % af 3+ lakt.	1	.	0.00739535	12.58	0.0004
Pct. drægtige af påbegyndte	1	.	0.00719929	13.04	0.0003
Pct. drægtige af påbegyndte	.	1	-0.00006403	8.71	0.0032
Dage fra klv. til 1. ins (gns)	1	.	0.00169244	6.80	0.0092
Døde køer, pct.	1	.	0.02617746	71.92	<.0001
Døde kalve , 1-180 dage, pct.	1	.	0.00981961	29.03	<.0001
% køer med lav CT	1	.	-0.00272065	13.86	0.0002
Kælvning	1	.	-0.03928161	23.14	<.0001
Temperament	1	.	1.19773061	11.15	0.0009
Temperament	.	1	-0.00596844	11.37	0.0008

Det fremgår af tabel 3.2.1 og de øvrige resultater:

- At kalvedødeligheden ved fødsel generelt ikke hænger særligt godt sammen med niveauet for andre management faktorer i besætningen. Laver man f.eks. en reduceret model, hvor alle risikofaktorer, der har noget med dødfødsel at gøre, er fjernet, kan den kun beskrive 7 pct. af variationen for pct. dødfødte, men 19 pct. i andel døde køer og 16 pct. i andel døde kalve mellem 1 og 180 dage.

2. At den faktor, der beskriver mest af variationen i andelen af dødfødte, er andelen af døde køer, mens procent kalve, der dør mellem 1 og 180 dage, er den faktor, der næstbedst beskriver variationen i andel dødfødte kalve.
3. At i alle modellerne, men især i modellerne for tyre og ældre køer, havde en lav ydelsesudvikling en sammenhæng til høj andel af dødfødte kalve på besætningsniveau. Med lav ydelsesudvikling menes høj gns. EKM hos 1./2. lakt. i % af 3+ lakt.
4. At når det gennemsnitlige indeks for kælvningsevne er højt, så er kalve dødeligheden lavere. Dette betød, som forventet, mere i modellerne for 1. kalvs køer end i de andre modeller.
5. At især i modellerne for 1. kalvs køer hang en gennemsnitlig højere alder ved 1. kælvning på besætningsniveau sammen med en lavere andel dødfødte kalve.
6. At faktorer, der ofte bruges til at indikere dårligt management, ofte betød mere i modellerne for tyrekalve og ældre køer end i de andre modeller.
7. At andelen af døde kviekalve hang meget dårlig sammen med niveauet for andre management faktorer i besætningen ($R^2=5,5$).

4. LAKTATIONSYDELSER/LAKTATIONSKURVENS FORM FOR HENHOLDSVIS KONVENTIONELLE OG ØKOLOGISKE BESÆTNINGER

En af de forhold, der kan indikere, at økologiske kvier ikke har den rette størrelse og huld ved kælvning er ved at sammenligne udviklingen i ydelsen efter kælvning for henholdsvis kvier kælvte i økologiske og konventionelle besætninger. I dette afsnit præsenteres derfor en analyse af:

1. Om forholdet mellem "raske" køers ydelse i 1. laktation og 3. laktation, er det samme i økologiske og konventionelle besætninger.
2. Om forholdet mellem "raske" køers ydelse i 2. og 3. laktation er det samme i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger?

Det skal bemærkes, at det også kan være forhold efter kælvning, som f.eks. forskellen i foderniveau, og at økologiske køer skal på græs, der bevirker en forskel i forholdet, men foreløbigt har vi valgt, at analysere det på denne måde.

4.1. Datamateriale

Til analysen er som udgangspunkt brugt data fra alle besætninger, der har været ydelseskontrollerede i hele 2012. Derudover har der været følgende krav til besætningen for, at den indgik i analysen:

1. At antallet af årskøer er større end eller lig 30, og der minimum er 10 1. kalvs kælvninger i besætningen (ikke ET/abort og kælv alder mellem 19 og 42 måneder).
2. At det beregnede tankcelletal højst var på 800.

3. At besætningen skal have været enten konventionel eller økologisk hele året.
4. At årsydelsen skal have været på minimum 5.800 kg EKM pr. årsko.
5. At spredningen i alder ved 1. kælvning maksimalt må have været på 6 mdr.

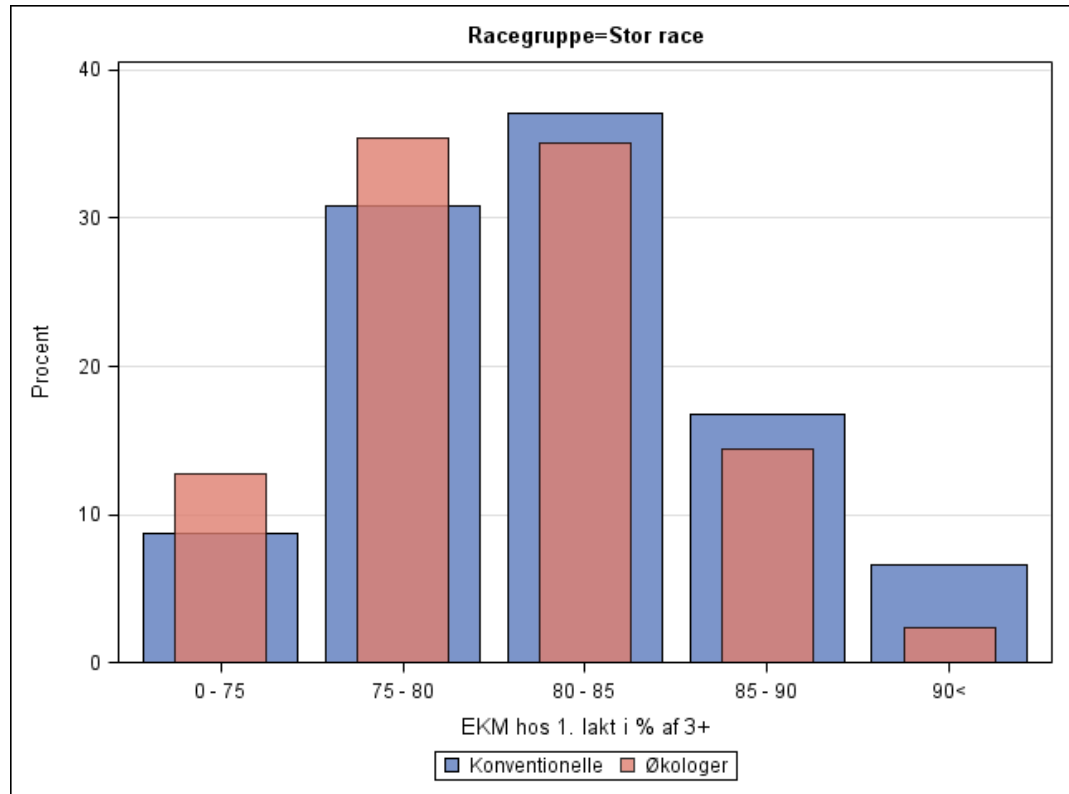
Besætningerne er inddelt i stor race eller Jersey ud fra, om den gennemsnitlige fedtprocent til ydelsekontrollen har været over eller under 5,25 %.

4.2. Resultater

I tabel 4.2.1 er vist det gennemsnitlige forhold mellem ydelsen i henholdsvis 1. og 2. og ydelsen i 3+ laktationer. I figur 4.2.1. er vist hvordan besætningerne fordeler sig efter forholdet mellem ydelsen i 1. og ydelsen i 3+ laktationer. Figuren for forholdet mellem 2. laktation og 3+ laktationer ligner denne figur, og er der for ikke vist.

Tabel 4.2.1. Gennemsnitlige forhold mellem ydelsen i kg EKM i henholdsvis 1. og 2. laktation og i 3+ laktationer for henholdsvis økologiske besætninger af stor race og Jersey.

	Jersey, konventionel	Jersey, økologisk	Stor race, konventionel	Stor race, økologisk
Antal besætninger	331	38	2364	291
Gns. EKM hos 1. lakt. i % af 3+ lakt.	81,19	80,97	81,72	80,49
Gns. EKM hos 2. lakt. i % af 3+ lakt.	95,19	94,67	96,00	94,68



Figur 4.2.2. Fordelingen af besætningerne efter forholdet mellem ydelsen i kg EKM i henholdsvis 1. og i 3+ laktationer for henholdsvis konventionelle og økologiske besætninger af stor race.

Forskelle mellem forholdet i EKM-ydelsen i henholdsvis 1. og 2. og 3+ mellem økologiske og konventionelle besætninger var meget signifikante ($P < 0.001$). I tabel 4.2.3 er vist, at den estimerede størrelse af forskel var afhængig af hvilke effekter, der blev inddraget i modellen.

Tabel 4.2.3. Estimeret forskel mellem konventionelle og økologiske besætninger i forholdet i EKM-ydelsen mellem henholdsvis 1. og 2. og 3+ laktationer. I grundmodellen indgik driftsform og racegruppe af besætningen.

Model	Effekt af driftsform på forholdet ydelse i 1. og 3+	Effekt af driftsform på forholdet ydelse i 2. og 3+
Grundmodel	1,11	1,23
Grundmodel + Alder ved 1. kælving	1,59	1,27
Grundmodel + Alder 1. kælving* + besætningsstørrelse + ydelse	2,09	1,40

5. REPRODUKTIONSOPGØRELSE FOR 1. KALVS KØER I HENHOLDSVIS ØKOLOGISKE OG KONVENTIONELLE BESÆTNINGER

I dette afsnit præsenteres der forskellige reproduktionsopgørelser for 1. kalvs køerne i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger. Målet med opgørelserne er at svare på:

1. Om alderen ved 1. kælvning og spredningen i alderen ved 1. kælvning er forskellig i økologiske og konventionelle besætninger? Og det evt. kan være en del af forklaringen på den øgede dødelighed i økologiske besætninger?
2. Om brugen af privat tyr er forskellig i økologiske og konventionelle besætninger? Og det evt. kan være en del af forklaringen på den øgede dødelighed i økologiske besætninger?
3. Om antallet af insemineringer, der bruges for at få en kvie drægtig i en økologisk besætning er anderledes end i en konventionel besætning?

5.1. Lidt ældre 1. kalvs køer i økologiske besætninger

Til denne analyse er brugt det samme datamateriale, som beskrevet i afsnit 4.1. Før variablerne er analyseret i en model, er de transformeret ved logaritme transformationen. Det gælder både alder ved 1. kælvning på enkelt dyrs niveau, den gennemsnitlige alder ved 1. kælvning på besætningsniveau og spredningen i alder ved 1. kælvning pr. besætning.

I tabel 5.1.1 er vist den gennemsnitlige alder ved 1. kælvning afhængig af racen på den enkelte 1. kalvs ko, og i tabel 5.1.2 er vist gennemsnit og spredning i alder ved 1. kælvning på besætningsniveau afhængig af, om besætningen er af stor race eller Jersey.

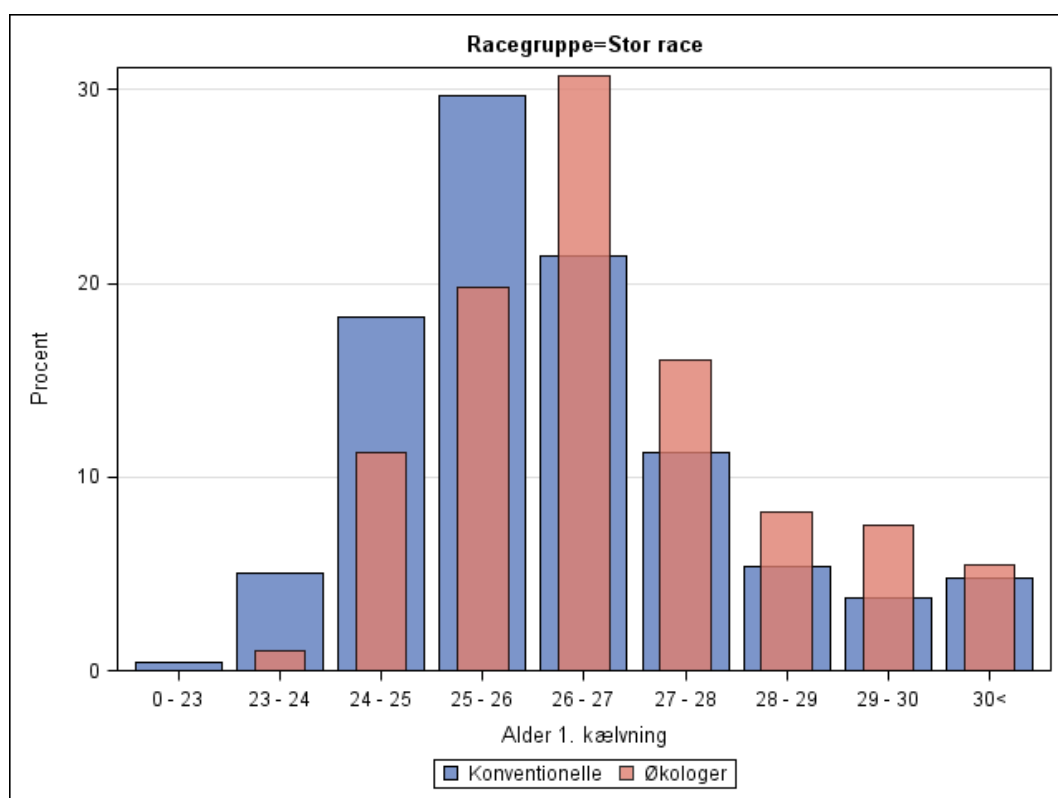
Tabel 5.1.1 er vist den gennemsnitlige alder ved 1. kælvning i måneder afhængig af racen på den enkelte 1. kalvs ko.

Race	Antal konventionelle køer	Antal økologiske køer	Gns., konventionelle	Gns., økologiske	P forskel økologisk konventionel*
RDM	12808	1074	26,20	27,19	<0,0001
DH	128349	13089	25,87	26,72	<0,0001
Jersey	23024	1849	24,80	24,85	0,6105
Krydsninger	14373	3401	25,66	26,41	<0,0001

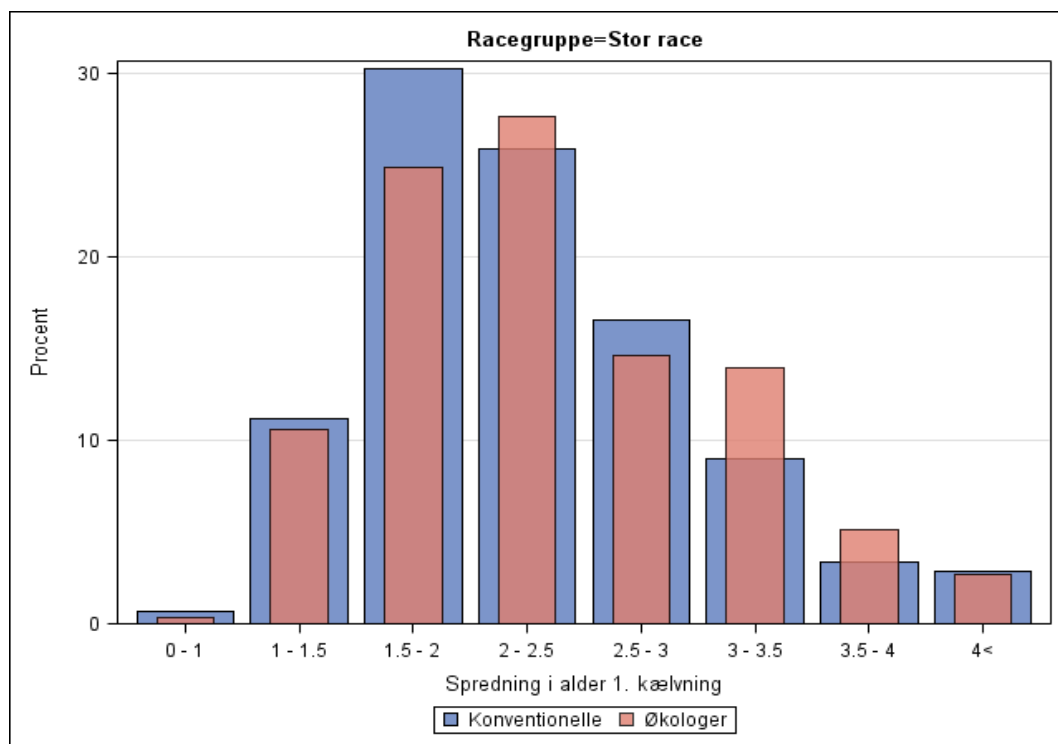
*Testet i simpel model, der kun indeholder race, driftsform og en vekselvirkning mellem disse.

Tabel 5.1.2. Gennemsnit og spredning i alder ved 1. kælving på besætningsniveau afhængig af, om besætningen er af stor race eller Jersey.

	Jersey, konventionel	Jersey, økologisk	Stor race, konventionel	Stor race, økologisk
Antal besætninger	337	38	2387	293
Gns. alder 1. kælving	24,97	25,29	26,24	26,89
Spredning alder 1. kælving	2,26	2,40	2,26	2,36



Figur 5.1.1. Fordelingen af besætningerne af stor race alt efter den gennemsnitlige alder ved 1. kælving.



Figur 5.1.2. Fordelingen af besætningerne af stor race alt efter spredningen i alder ved 1. kælving.

Det fremgår af tabellerne og figurerne og de øvrige resultater:

1. At køer af stor race, der kælver i en økologisk besætning, i gennemsnit er ca. 1 måned ældre end 1. kalvs køer, der kælver i en konventionel besætning.
2. At der stort set ikke var forskel på alderen ved 1. kælving for Jersey køer.
3. At den gennemsnitlige kælvealder på besætningsniveau også var større for økologiske besætninger end for konventionelle besætninger. Også her var den numeriske forskel mellem konventionelle og økologiske besætninger mindre i Jersey besætninger end for besætninger af stor race, mens det ikke var muligt at påvise en signifikant vekselvirkning mellem race og driftsform på den gennemsnitlige alder ved 1. kælving ($P=0,30$), men effekterne af driftsform og besætningsrace var hver for sig meget signifikante ($P<0,0001$).
4. At spredningen i alderen ved 1. kælving var signifikant større i økologiske besætninger end i konventionelle ($P=0,02$).
5. At dette hænger godt sammen med, at de økologiske kvier i gennemsnit var ældre, da de kælvede, og der er en sammenhæng mellem en høj kælvealder og en høj spredning i alder ved 1. kælving. Der var heller ingen sammenhæng mellem driftsform og spredningen i alderen ved 1. kælving, når der var korrigeret for at økologiske kvier var ældre.

5.2. Større brug af privat tyr i økologiske besætninger

Brugen af privat tyr er opgjort som andelen af kalve, hvor kalven enten har haft en ukendt far, eller hvor faren har været en privat tyr. Som udgangspunkt er brugt alle

kælvninger i 2012, som er foregået i en ydelseskontrolleret besætning. Derudover har det været krav at:

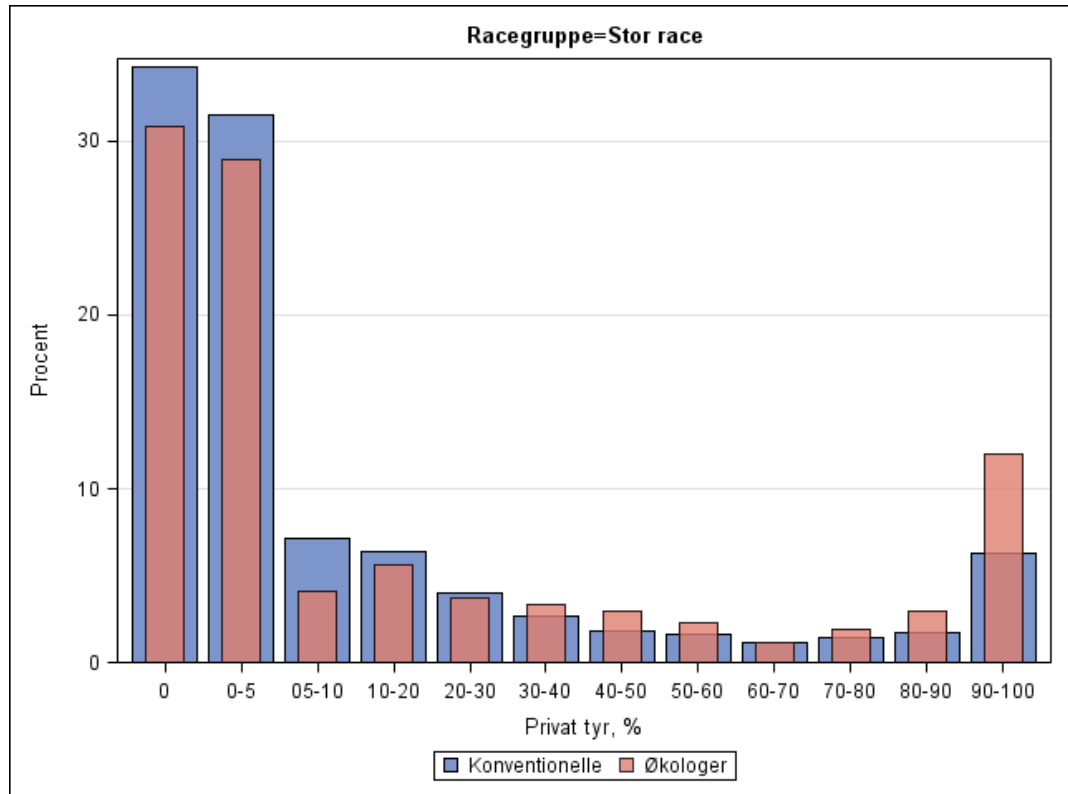
- ❖ Besætningen skulle være ydelseskontrolleret i hele 2012.
- ❖ At kalven ikke måtte være en ET-kalv.
- ❖ At der minimum skal være henholdsvis 20 1. kalvs køer og 20 ældre køer, for at besætningen indgår i figurerne over fordelingen af besætningerne med hensyn til andelen af henholdsvis antal 1. kalvs og øvrige, hvor faren er en privat tyr.

Om der er forskel i andelen af kalve efter privat tyr i økologiske og konventionelle besætninger er testet ved X-2-test, mens Kruskal-Wallis test er brugt til at testet om der er forskel på fordelingen af besætningernes brug af privat tyr mellem konventionelle og økologiske besætninger.

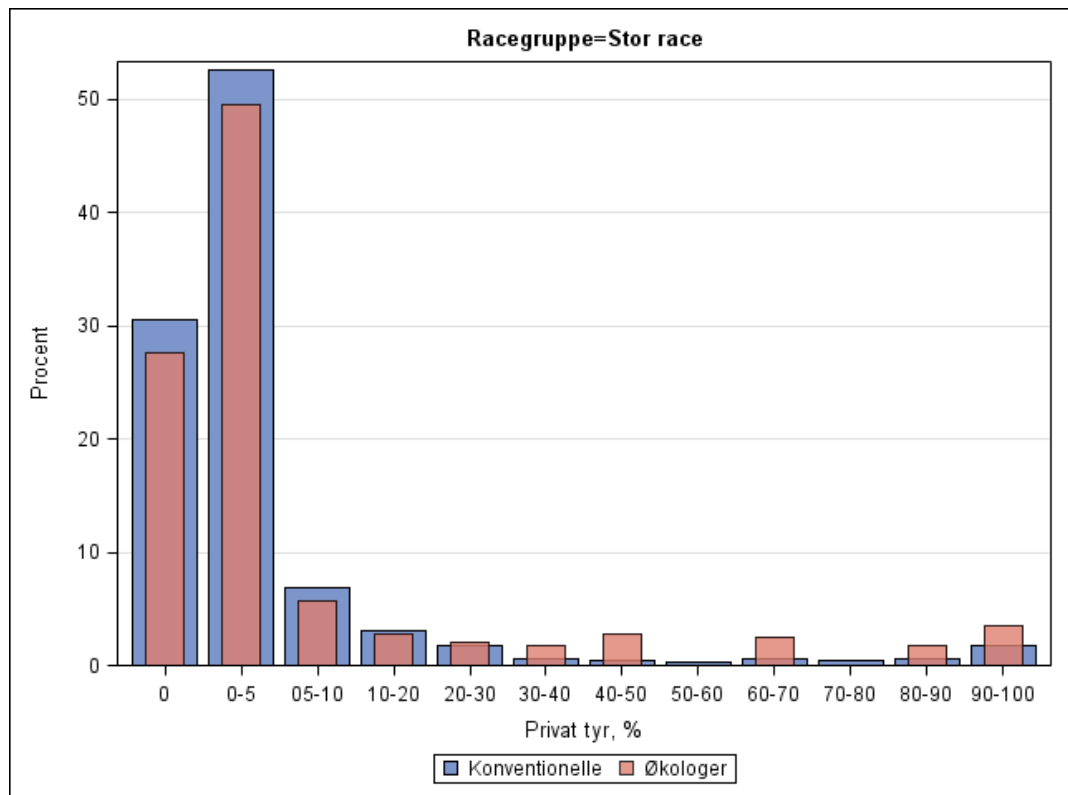
I tabel 5.2.1. er vist andelen af kalve med en privat tyr som far, for de forskellige racer afhængig af, om koen går i en økologisk besætning eller ikke, mens der i figur 5.2.2 er vist fordelingen af besætningerne af stor race efter andelen af kalve med privat tyr som far.

Tabel 5.2.1. Andelen af kalve med en privat tyr som far for de forskellige racer afhængig af, om koen går i en økologisk besætning eller ikke.

Laktation	Race	Antal, konventionelle køer	Antal, økologiske køer	Pct. privat tyr, konventionelle	Pct. privat tyr, økologiske
1. kalvs	Jersey	23027	1854	17,6	8,9
1. kalvs	Stor race	142430	14347	15,1	22,9
Øvrige	Jersey	44926	4294	3,2	5,1
Øvrige	Stor race	246614	27543	5,6	9,9



Figur 5.2.1. Fordelingen af besætningerne af stor race opdelt efter andelen af kalve efter privat tyr for 1. kalvs.



Figur 5.2.2. Fordelingen af besætningerne af stor race opdelt efter andelen af kalve efter privat tyr øvrige.

Det fremgår af tabellen og figuren og de øvrige resultater:

1. At andelen af kalve efter privat tyr generelt er større for 1. kalvs køer end for ældre køer.
2. At der for Jersey 1. kalvs køer var en lavere andel, der kælvede efter privat tyr i økologiske besætninger end i konventionelle besætninger.
3. At i de øvrige grupper var andelen af kalve, der havde en privat tyr som far, højere i økologiske besætninger end i konventionelle besætninger. F.eks. var andelen af kalve efter privat tyr for stor race 1. kalvs på henholdsvis 15,9 % i konventionelle besætninger og 22,9 % i økologiske besætninger.
4. At en stor andel af besætningerne slet ikke bruger privat tyr eller kun bruger privat tyr i meget lav udstrækning. For stor race er det ca. 65 % af besætningerne der kun bruger privat tyr i lav grad til 1. kalvs køerne, mens det for øvrige er ca. 82 % af besætningerne, der kun bruger privat tyr i lav grad.
5. At for økologiske køer af stor race er andelen af besætninger, der bruger privat tyr i lav grad, lavere end for konventionelle besætninger ($P=0,01$ og $P=0,03$ for henholdsvis 1. kalvs og øvrige).

5.3. Lavere antal insemineringer for økologiske kvier

For at undersøge, om det var pga. dårligere drægtighedsresultater, at økologiske kvier i gennemsnit kælder lidt senere end konventionelle, er der lavet en sammenligning af antallet af insemineringer, der skal bruges for at få en kvie drægtig. Opgørelsen er lavet ved, at der for alle kvier, der kælvede i 2012, er talt op, hvor mange insemineringer der er brugt til at få kvien drægtig. Dvs. at kvier, der er udsat inden kælvning ikke indgår i opgørelsen. Det har også været et krav, at kvien kælder i en besætning, der "ikke" bruger privat tyr, da det ikke er alle løbninger, der bliver registreret i disse besætninger.

Rent konkret har der været følgende krav til data:

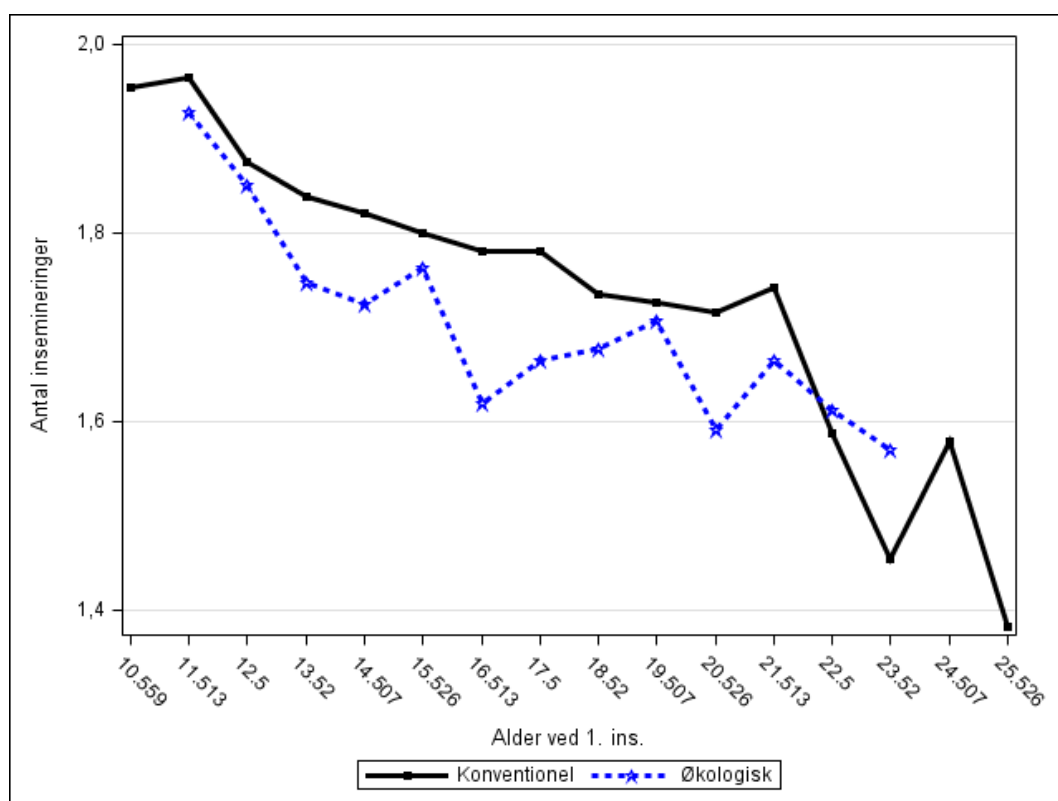
- ❖ Kvien skulle kælte i en besætning, som har været ydelseskontrolleret i hele 2012.
- ❖ At maksimalt 2,5 % af kalvene, født af kvier, ikke har en kvægavlforenings tyr som far, og at der maksimalt er registreret en løbning på 1,25 % af kvierne.
- ❖ At kalven ikke måtte være en ET-kalv, kvien ikke må være løbet med privat tyr og kalven skal have en Kvægavlforenings tyr som far.

Om der er forskel på antallet af insemineringer for kvier, der kælder i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger er testet ved Kruskal-Wallis test.

I tabel 5.3.1. er vist den gennemsnitlige alder ved 1. inseminering og antallet af insemineringer for kvier, der kælvede i 2012 afhængig af race og driftsform, mens det i figur 5.3.1 er sammenhængen mellem alder ved 1. inseminering og antal insemineringer for at opnå kælvning i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.

Tabel 5.3.1. Den gennemsnitlige alder ved 1. inseminering og det gennemsnitlige antal af insemineringer for kvier, der kælvede i 2012 afhængig af race og driftsform.

Variabel	Jersey, konventionel	Jersey, økologisk	Stor race, konventionel	Stor race, økologisk
Antal	8953	1149	75357	7745
Alder ved 1 inseminering	14,40	14,56	15,61	16,43
Antal insemineringer	1,81	1,82	1,81	1,71



Figur 5.3.1. Sammenhængen mellem alder ved 1. inseminering og antal insemineringer for at opnå kælvning i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.

Det fremgår af tabellen og figuren og de øvrige resultater:

1. At der for Jersey ikke var forskel på antallet af insemineringer, der blev brugt til at opnå drægtighed for kvier i økologiske og konventionelle besætninger.
2. At kvier i konventionelle besætninger i gennemsnit brugte 0,1 inseminering mere på at blive drægtig end kvier i økologiske besætninger ($P < 0,0001$).
3. At denne forskel ikke ser ud til at skyldes, at de økologiske kvier er ældre, når man starter på at inseminere dem.

6. KALVEDØDELIGHED SAMMENHÆNG TIL VÆGT VED KÆLVNING I AMS-BESÆTNINGER

I dette afsnit præsenteres to analyser af data fra AMS-besætninger. Formålet med de to analyser var:

- At undersøge om vægten af kvier ved kælving var lavere eller højere i økologiske end i konventionelle besætninger.
- At undersøge om kviernes/kørnes vægt har en sammenhæng med, om de får en dødfødt kalv eller ikke.

6.1. Datamateriale

Til analysen blev brugt data fra alle AMS-besætninger med indberettede data, og hvor der var vægtmålinger på kørne. Derudover var der følgende krav til data:

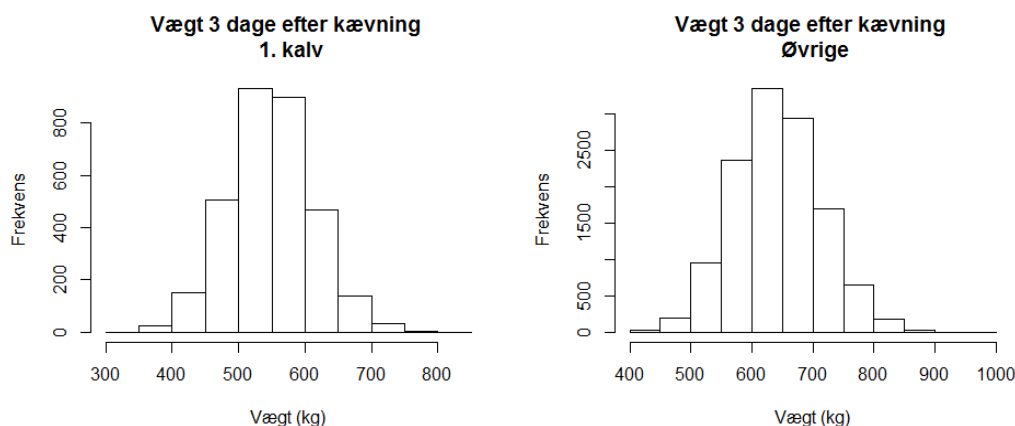
- * Kun DH køer indgik.
- * Vægt efter kælving er taget som udglattet vægt 3 dage efter kælving. Dvs. at koen skulle gå i robotten på dette tidspunkt. Vi har valgt at kigge på vægten på dette tidspunkt, da der ofte ikke findes observationer tættere på kælvingen.

Samlet indgik der køer fra 136 konventionelle og 18 økologiske besætninger. Redigeringen af data i detaljer er beskrevet i den interne rapport "Vægt i foderstyring" af Jacob Møller Schmidt, Anne Mette Kjeldsen og Tinna Hlidarsdottir, AgroTech. I analysen er ikke brugt den rå vægt, men en vægt, der såvidt muligt er korrigeret for robot forskelle. For at de enkelte køer indgik i de statistiske analyser, skulle de opfylde følgende krav:

- De skulle have kælvnet i 2010, 2011, 2012 eller 2013.
- Alderen ved 1. kælving skulle være fra 20 og til 34 måneder for 1. kalvs kørne.
- Vægten ved 1. kælving skulle være mellem 400 og 750 kg.
- Vægten ved de øvrige kælvinger skulle være mellem 450 og 900 kg.
- Kun kælvinger med kælvnummer mindre end 10 indgik i analysen for de ældre køer.

Tabel 6.1.1. Oversigt over datamaterialet.

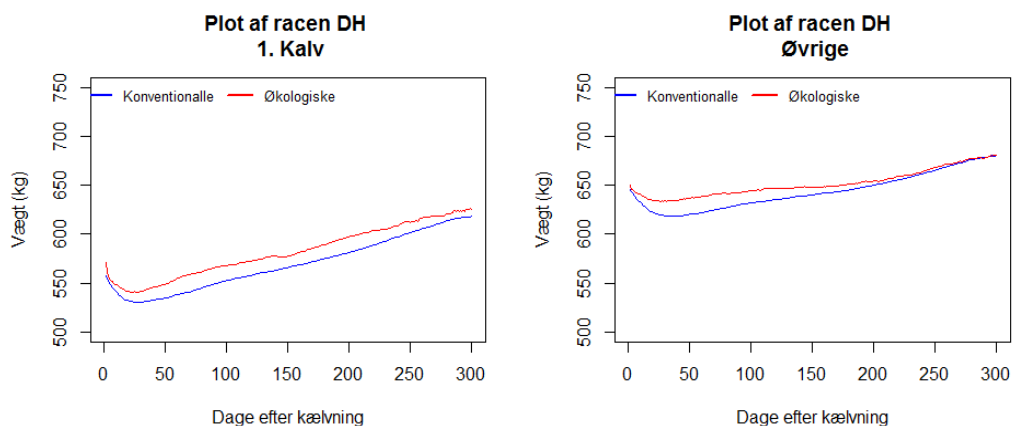
	Antal	Ikke dødfødte	Dødfødte	Sum
1. kalv	Konventionelle	2.519	243 (8,80%)	2.762
	Økologiske	356	32 (8,25%)	388
	Sum	2.875	275	3.150
Øvrige	Konventionelle	10.482	472 (4,31%)	10.954
	Økologiske	1.409	45 (3,09%)	1.454
	Sum	11.891	517	12.408



Figur 6.1.1. Oversigt over fordelingen af vægt ved kælvning for henholdsvis 1. kalvs og øvrige.

6.2. Vægt af køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger

I figur 6.21 er vist udviklingen i vægt hen gennem laktationen for henholdsvis 1. kalvs og øvrige køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger, mens der i tabel 6.2.1 og 6.2.2 er vist den gennemsnitlige vægt og alder ved kælvning for de samme grupper. Endelig er der i tabel 6.2.3 og 6.2.4 og figur 6.2.2 og 6.2.3 vist test for, om der er forskel på vægten ved kælvning i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger. Modeller tager hensyn til besætning, som en tilfældig faktor. De systematiske faktorer er opgivet i hver p-værdi-tabel for sig.



Figur 6.2.1. Udviklingen i vægt hen gennem laktationen for henholdsvis 1. kalvs og øvrige køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.

Tabel 6.2.1. Vægt ved kælvning for henholdsvis 1. kalvs og øvrige DH-køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.

	Gns. (SD) vægt i kg.	Ikke dødfødte	Dødfødte
1. kalv	Konventionelle	549,6 (61,4)	540,6 (66,3)
	Økologiske	550,9 (65,3)	542,3 (75,1)

Øvrige	Gns. (SD) vægt i kg.	
	Ikke dødfødte	Dødfødte
	Konventionelle	642,18 (71,28)
Økologiske	643,94 (72,29)	631,43 (76,52)

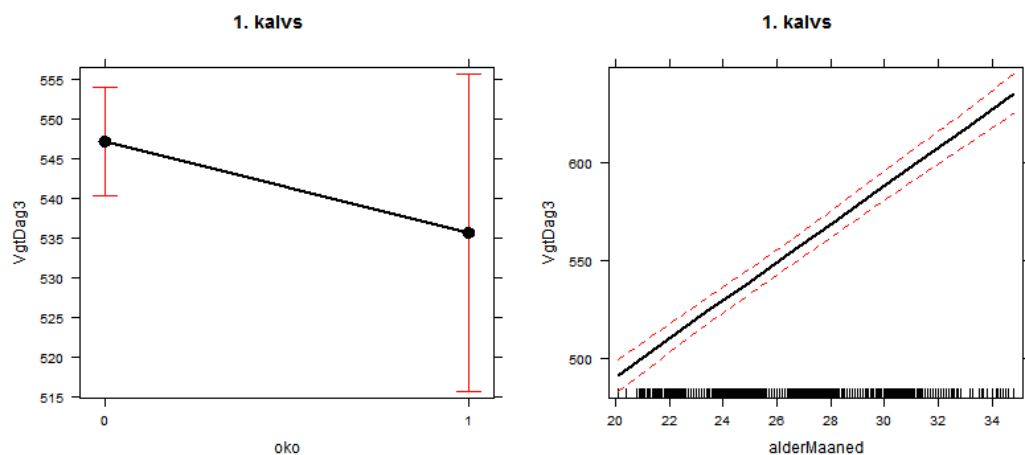
Tabel 6.2.2. Alder ved kælvning for 1. kalvs DH-køer i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.

1. kalv	Gns. (SD) alder i måneder	
	Ikke dødfødte	Dødfødte
	Konventionelle	25,5
Økologiske	26,9	25,9

Tabel 6.2.3. Test af om vægt ved kælvning for 1. kalvs DH-køer er forskellig i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.

Faktor	P-værdi
Øko	0,28*
Alder ved 1. kælvning	<0,001

*0,08, hvis der ikke tages hensyn til besætning

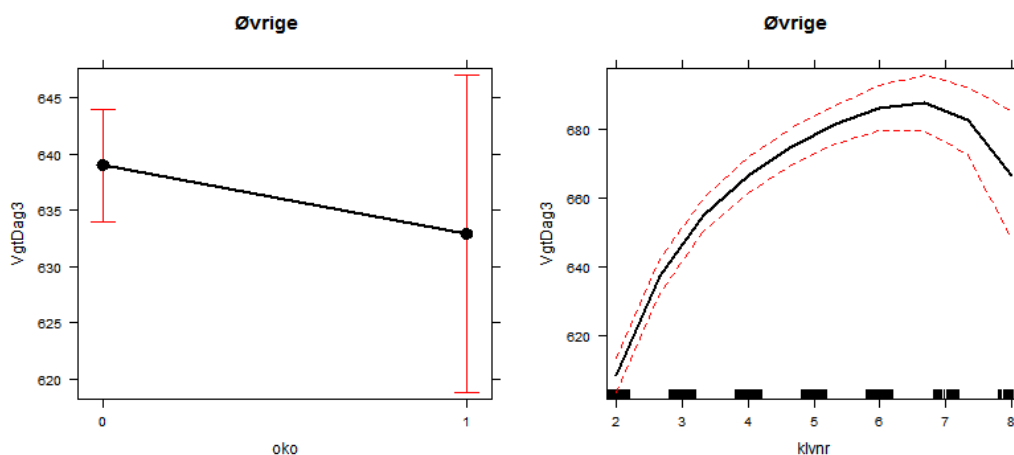


Figur 6.2.2. Estimerede effekter på vægt ved kælvning for 1. kalvs DH-køer.

Tabel 6.2.4. Test af om vægt ved kælvning for øvrige DH-køer er forskellig i økologiske og konventionelle AMS-besætninger.

Faktor	P-værdi
Øko	0,422
KalvNr*	>0,0001

*4. grads polynomie af kælvnummeret



Figur 6.2.3. Estimerede effekter på vægt ved kælvning for øvrige DH-køer.

Det fremgår af tabellen og figuren og de øvrige resultater:

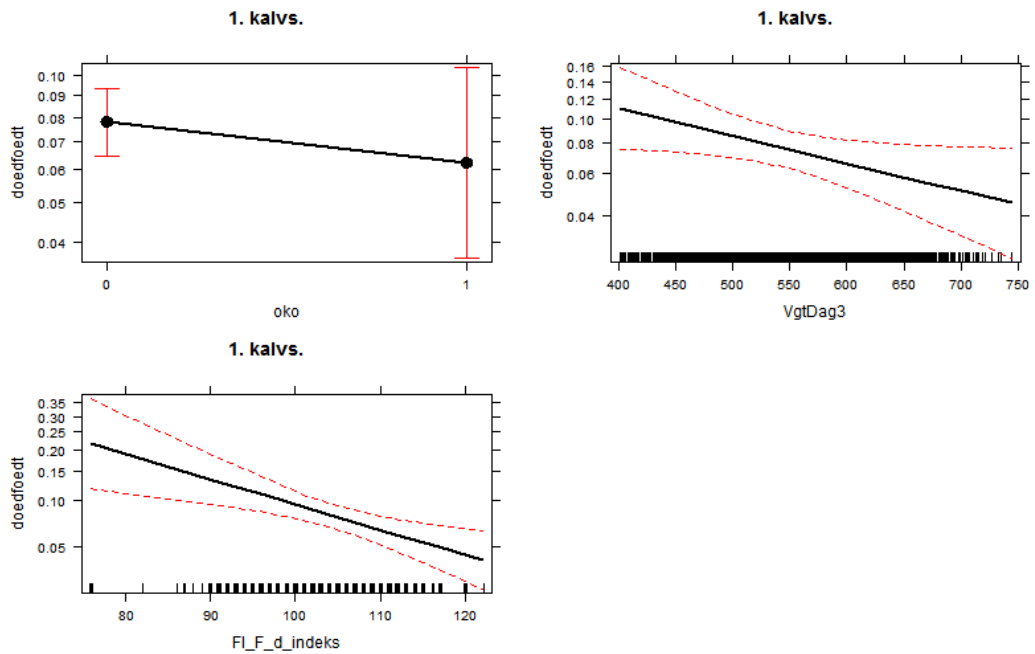
1. At både 1. kalvs og øvrige køer næsten vejede det samme i økologiske og konventionelle besætninger.
2. Men at når man korrigerer for, at de økologiske 1. kalvs køer var ca. en måned ældre, når de kælvede, så var der indikationer for, at de økologiske 1. kalvs køer var en lille smule mindre (ca. 12 kg i gennemsnit) end de konventionelle. Forskellen var ikke signifikant, når der blev taget hensyn til besætningseffekten.
3. At især ældre køer ikke så ud til at mobilisere så meget i økologiske besætninger som i konventionelle.

6.3. Sammenhængen mellem vægt ved kælvning og kalvedødeligheden i økologiske og konventionelle besætninger

I tabel 6.3.1 og 6.3.2 er vist test for, om andelen af dødfødte kalve hænger sammen med vægten ved kælvning og driftsformen af besætningen for henholdsvis 1. kalvs og øvrige køer. Modellerne tog hensyn til besætning som en tilfældig faktor. De systematiske faktorer er opgivet i hver p-værdi tabel for sig. I figur 6.3.1 og figur 6.3.2 er vist estimater for effekterne for henholdsvis 1. kalvs og øvrige.

Tabel 6.3.1. Test af om andelen af dødfødte kalve er afhængig af driftsform og vægt ved kælvning for 1. kalvs DH-køer i AMS-besætninger. Alder ved 1. kælvning indgik også i modellen, men var ikke signifikant.

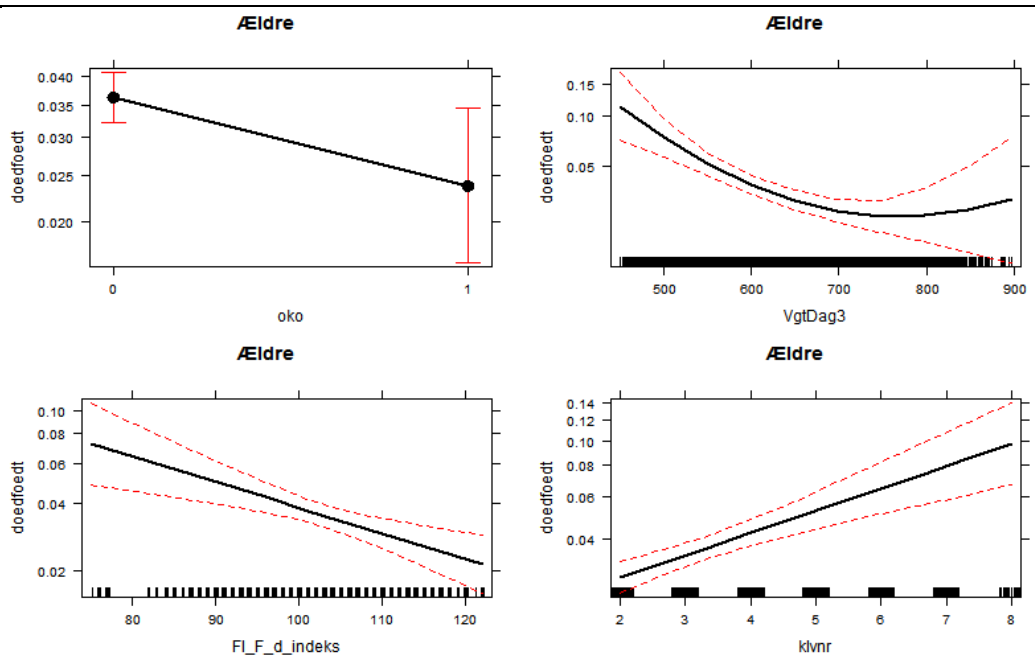
Faktor	P-værdi
Øko	0,42
Vægt ved 1. kælvning	0,03
Fødselsindeks	0,001



Figur 6.3.1. Estimeret effekt driftsform, vægt ved kælvning (vgtDag3) og fødselsindeks (FL_F_d_indeks) for 1. kalvs DH-køer i AMS-besætninger.

Tabel 6.3.2. Test af om andelen af dødfødte kalve er afhængig af driftsform og vægt for ældre DH-køer i AMS-besætninger.

Faktor	P-værdi
Øko	0,03
Vægt ved kælvning	>0,0001
Fødselsindeks	>0,0001
Kælvenummer	0,0003



Figur 6.3.2. Estimeret effekt driftsform, vægt ved kælvning (vgtDag3) og fødselsindeks (FL_F_d_indeks), samt kælvnummer for øvrige DH-køer i AMS-besætninger.

Det fremgår af figurerne og tabellerne:

1. At både for 1. kalvs køer og ældre havde køer med en lav vægt større risiko for at få en dødfødt kalv end tungere dyr. Effekterne var signifikante.
2. At der for ældre køer var en signifikant lavere andel dødfødte kalve i de økologiske AMS besætninger end i de konventionelle. Et resultat, der går i den modsatte retning af resultatet for alle DH-besætninger.

7. HØJDE OG HULD AF 1. KALVS KØER – SAMMENHÆNG TIL DRIFTSFORM OG KALVEDØDELIGHED

Ligesom vægten ved kælvning kan også højden og hullet af 1. kalvs køerne ved kåring bruges til at sige noget om, der er generelle problemer med økologiske kvier, og om der er en sammenhæng mellem størrelse af koen og andelen af dødfødte kalve. Her er der dog det yderligere problem, at kåringen først foretages lidt henne i 1. laktation, så forhold efter kælvningen kan også påvirke resultatet.

I dette afsnit præsenteres derfor to analyser af data fra kåringer. Formålet med de to analyser var:

- At undersøge om størrelsen/hullet af 1. kalvs køerne var lavere eller højere i økologiske end i konventionelle besætninger, og om det i givet fald skyldes en anderledes sammenhæng mellem bedømmelsestidspunktet og resultatet af kåringen i økologiske end i konventionelle besætninger.
- At undersøge om der er en sammenhæng mellem kviernes/køernes kåring og andelen af dødfødte kalve.

7.1. Datamateriale

Til analysen er der som udgangspunkt brugt data for 1. kalvs køer, der har kælvnet i 2011 og 2012, og som er kårede i 1. laktation. Derudover skal de have stået i en besætning, som har været ydelseskontrolleret i hele perioden og opfyldt de krav, der er beskrevet i afsnit 4.1. For køerne skal derudover gælde:

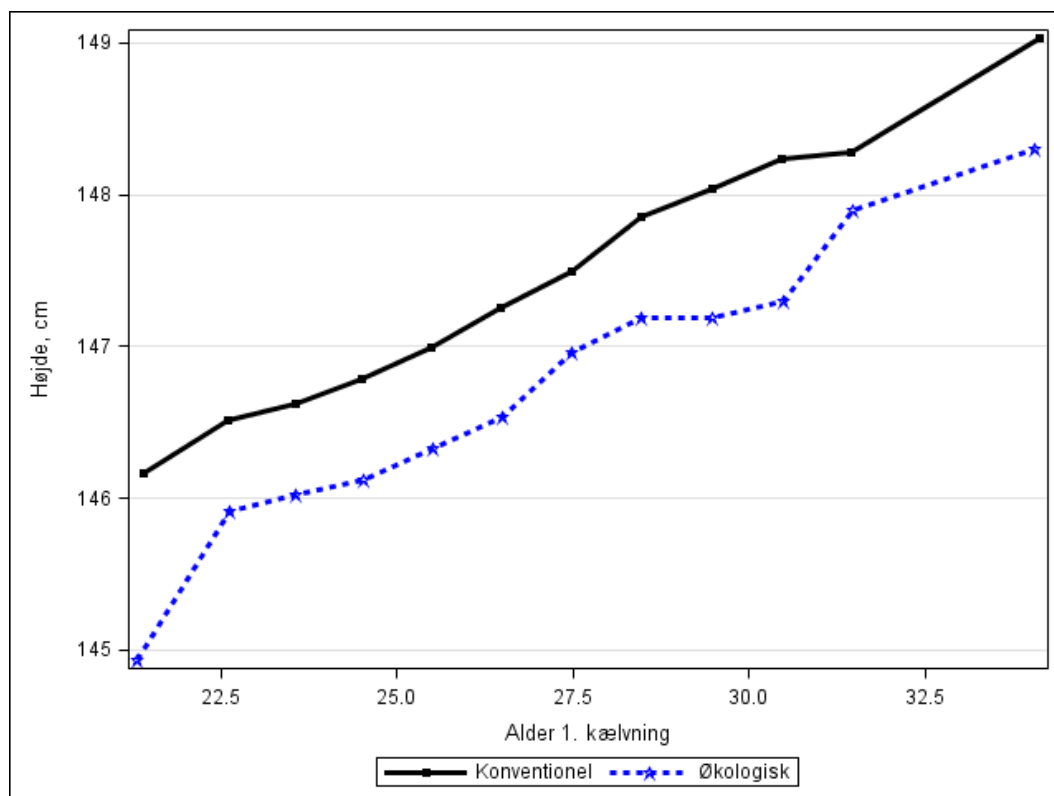
- At en Jersey ko skal være over 125 cm og under 140 cm, for at den indgår i analysen.
- At en DH ko maksimalt må være 170 cm høj.
- At alderen ved kælvning skal være mellem 19 og 42 måneder.
- At for at en ko indgår i analyserne af andel af dødfødte, må den ikke have aborteret, fået en ET-kalv eller fået tvillinger.

7.2. Højde og huld af 1. kalvs køer sammenhæng til besætningens økologistatus

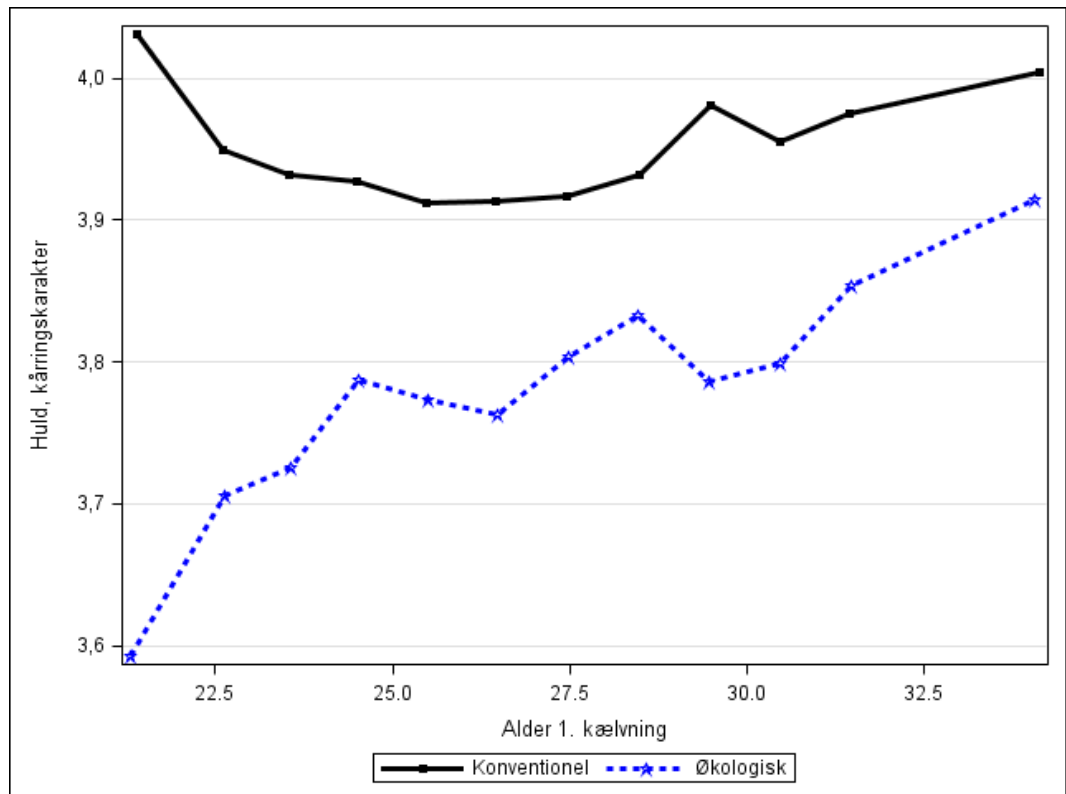
I tabel 7.2.1 er vist det gennemsnitlige huld og den gennemsnitlige højde af kårede 1. kalvs køer afhængig af race og besætningens økologistatus, mens der i figur 7.2.1-7.2.3 er vist sammenhængen mellem højde/huld og alder ved 1. kælvning og afstand mellem kælvning og kåring for henholdsvis økologiske og konventionelle 1. kalvs køer.

Tabel 7.2.1. Gennemsnitligt huld og gennemsnitlig højde af kårede 1. kalvs køer afhængig af race og besætningens økologistatus.

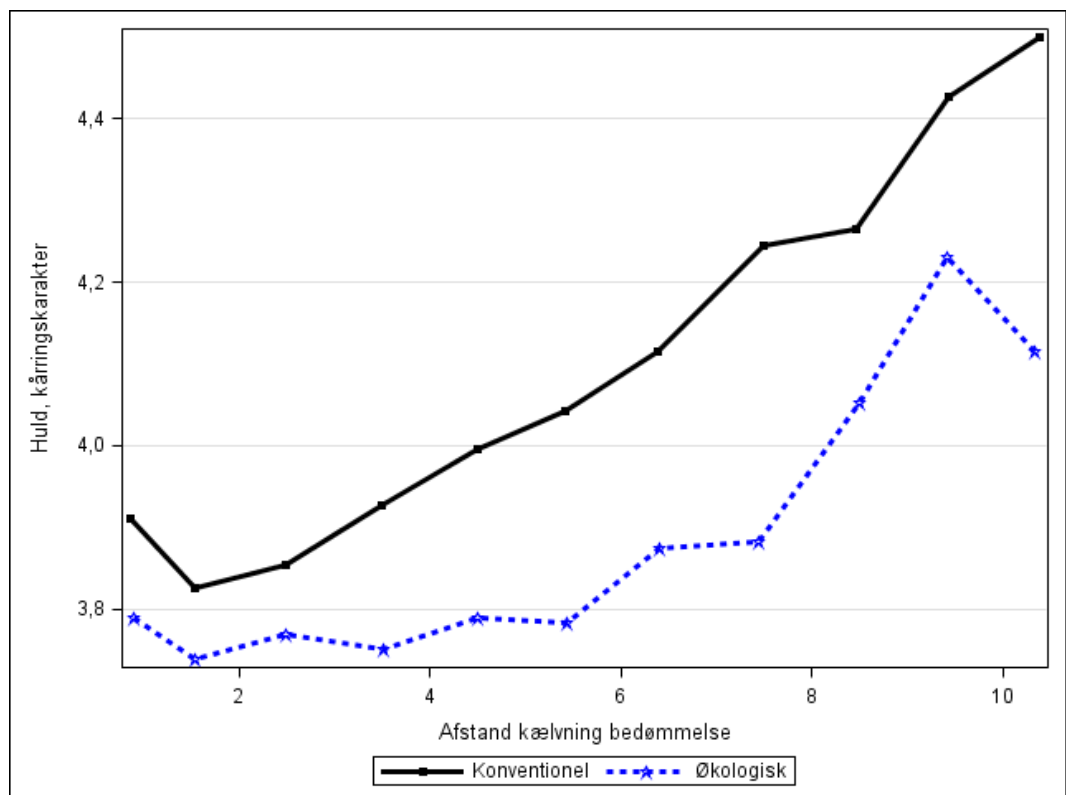
Race	Antal, konventionel	Antal, økologisk	Højde, konventionel	Højde, økologiske	Huld, konventionel	Huld, økologisk
RDM	18207	1241	142,0	141,3	4,71	4,63
DH	122792	12361	147,1	146,6	3,93	3,78
Jersey	29442	2188	127,4	127,4	4,28	4,16



Figur 7.2.1. Sammenhæng mellem alder ved 1. kælving og højde for DH 1. kalvs køer i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.



Figur 7.2.2. Sammenhæng mellem alder ved 1. kælving og huld for DH 1. kalvs køer i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.



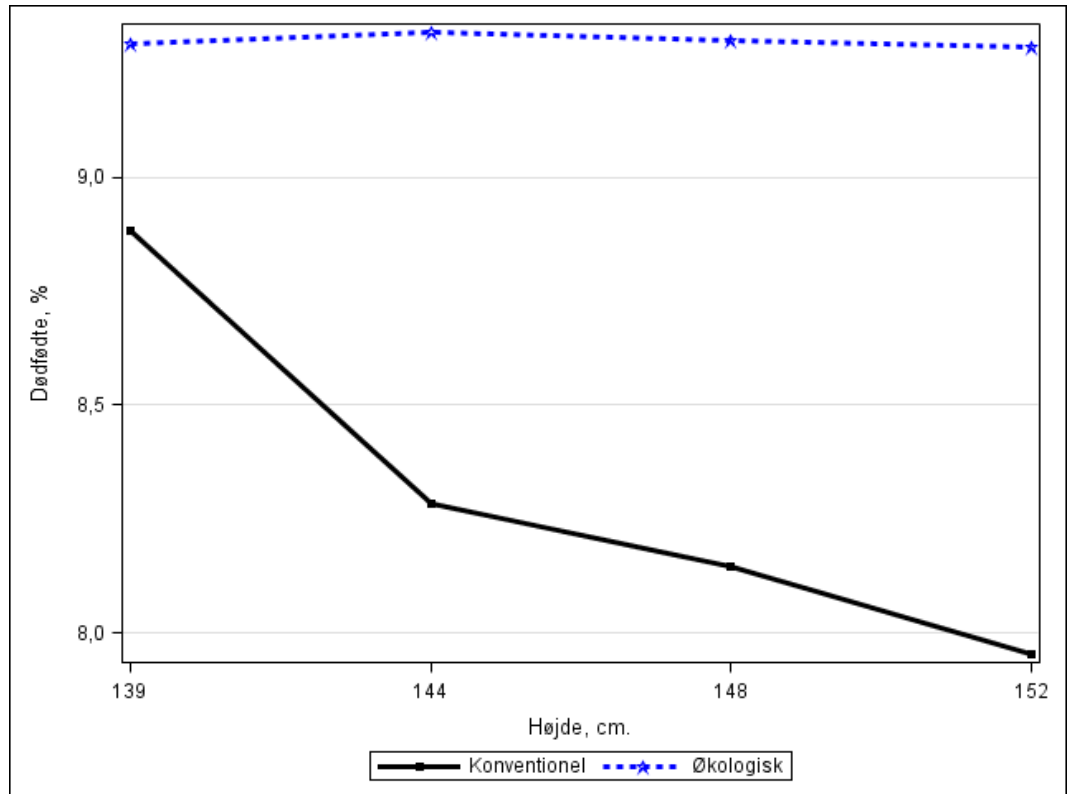
Figur 7.2.3. Sammenhæng mellem afstand fra kælving til kåring og huld for DH 1. kalvs køer i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.

Figurerne og tabellerne, viser i kombination med de foretagne test for DH:

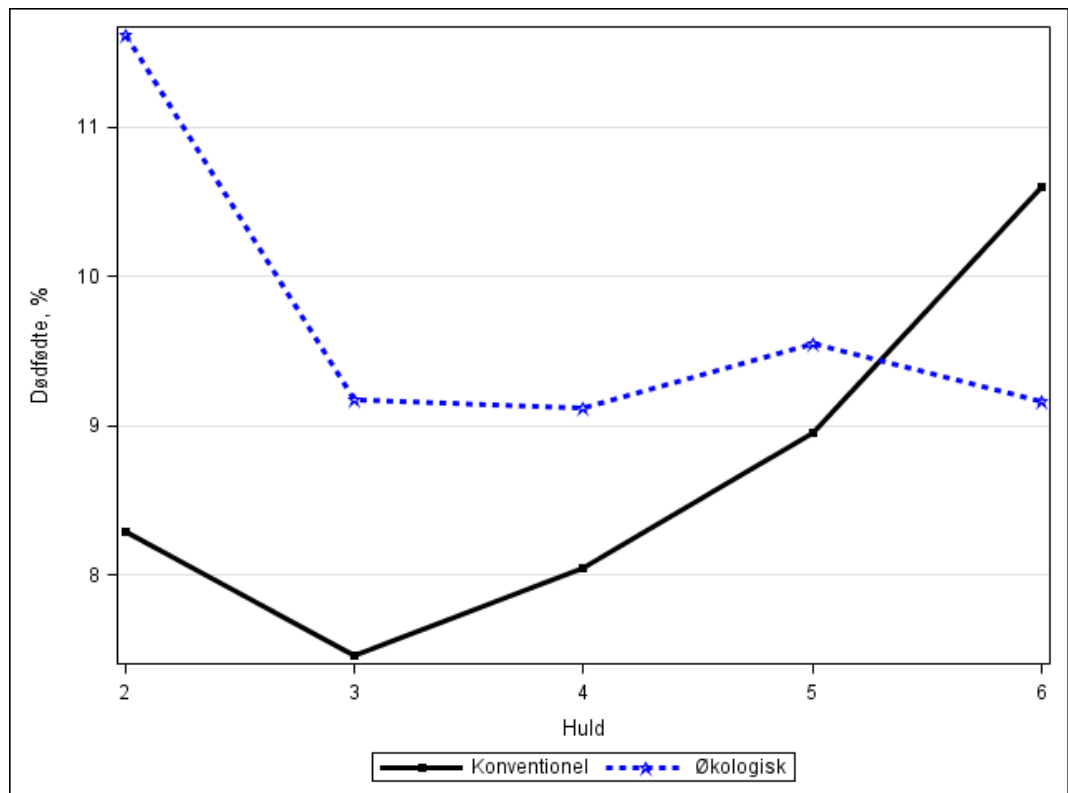
1. At der ikke var forskel på højden for Jersey, men at de økologiske kvier af stor race var en lille smule mindre end de konventionelle.
2. At for DH var denne forskel signifikant og på 0,75 cm, når der er korrigeret for afstand mellem kælvning og bedømmelse, og at kvier i økologiske besætninger er en lille smule ældre, når de kælder end i konventionelle besætninger.
3. For DH var højden påvirket på samme måde af afstand mellem kælvning og bedømmelse og alder ved 1. kælvning i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.
4. At hullet i gennemsnit så ud til at være en lavere på kåringstidspunktet i økologiske besætninger end i konventionelle.
5. At denne forskel for DH var signifikant afhængig af alder ved kælvning ($P=0,0073$) og afstand mellem kælvning og bedømmelse ($P>0,0001$).
6. Således at der ikke var forskel i hullet mellem DH køer, der kælvde meget gamle, mens de økologiske køer, der kælvde meget unge generelt var i dårligere huld ved bedømmelse end de konventionelle køer.
7. At jo senere en ko blev bedømt efter kælvning, jo bedre var dens huld generelt, men at denne stigning så ud til at være større i konventionelle besætninger end i økologiske.
8. At man, når man tager hensyn til disse sammenhænge, ville estimere ens huld ved kælvning for køer i konventionelle og økologiske besætninger.

7.3. Højde og huld af 1. kalvs køer sammenhæng til andel dødfødte

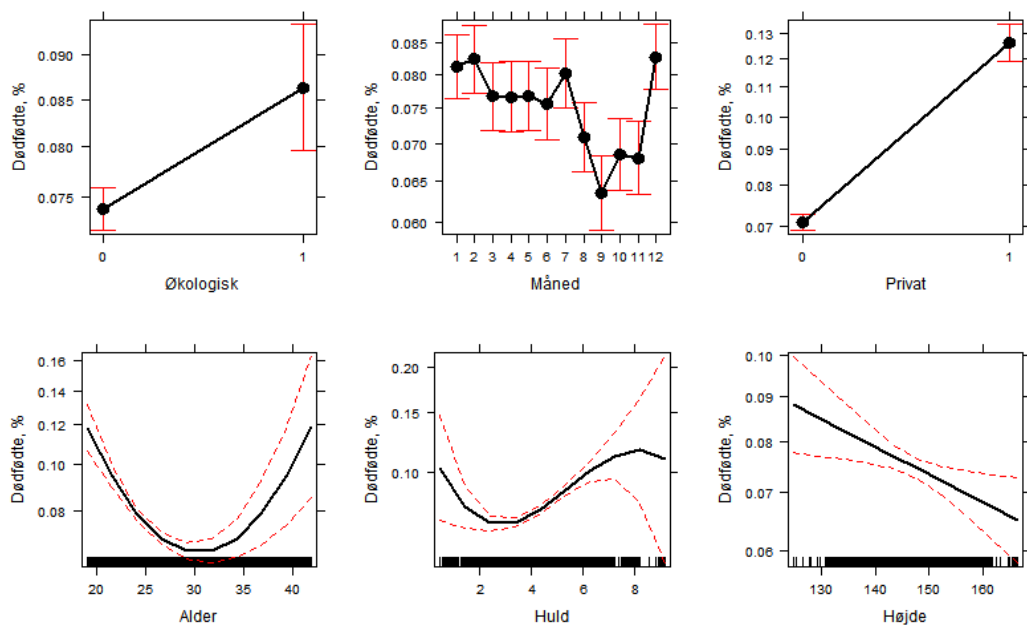
I figur 7.3.1-7.3.2 er vist sammenhængen mellem højde/huld og andelen af dødfødte kalve for DH køer i henholdsvis konventionelle og økologiske besætninger. I figur 7.3.3 er vist de estimerede effekter fra en model, der ud over de viste effekter også inkluderer en tilfældig effekt af besætning. Det skal bemærkes at huld og højde, var korrigeret for bedømmelsestidspunkt og alder ved 1. kælvning, før de blev inkluderet i modellen.



Figur 7.3.1. Sammenhæng mellem højden ved kåring og andelen af dødfødte kalve for DH 1. kalvs køer i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.



Figur 7.3.2. Sammenhæng mellem huldet ved kåring og andelen af dødfødte kalve for DH 1. kalvs køer i henholdsvis økologiske og konventionelle besætninger.



Figur 7.3.3. Estimer sammenhæng mellem huldet ved kåring og andelen af dødfødte kalve for DH 1. kalvs køer. NB. vær opmærksom på, at akserne er forskellige.

Figureerne viser:

1. At med stigende højde falder antallet af dødfødte kalve.
2. At ved meget lave og meget høje huld er andelen af dødfødte kalve lidt højere end ved en kåringskarakter for huld mellem 2 og 4.

7. KONKLUSION

I denne rapport er beskrevet en lang række analyser, der skal bruges til at underbygge rådgivningen omkring dødfødte kalve i økologiske besætninger.

Analyserne viste:

11. At en del af forklaringen på den højere kalvedødelighed i økologiske besætninger kan være en mere udbredt brug af privat tyre til økologiske 1. kalvs køer af stor race, fordi disse skal på græs. Andre projekter har vist, at ved brug af fangfold er det muligt at mindske denne andel, ligesom man kan mindske den negative effekt ved at være omhyggelig i udvælgelsen af private tyre
12. At økologiske 1. kalvs køer af stor race i gennemsnit var ca. 1 måned ældre ved kælvning end de konventionelle, ligesom der var en større spredning i alder ved 1. kælvning i økologiske besætninger. Dette skyldes ikke, at de bliver insemineret flere gange end i konventionelle besætninger.
13. At det, når der korrigeres for, at de økologiske kvier kævede ca. en måned ældre, så ud til, at de i gennemsnit var en lille smule mindre end konventionelle kvier, men at der ikke var stor forskel (0,75 cm højde forskel og ca. 10 kg i vægtforskell).

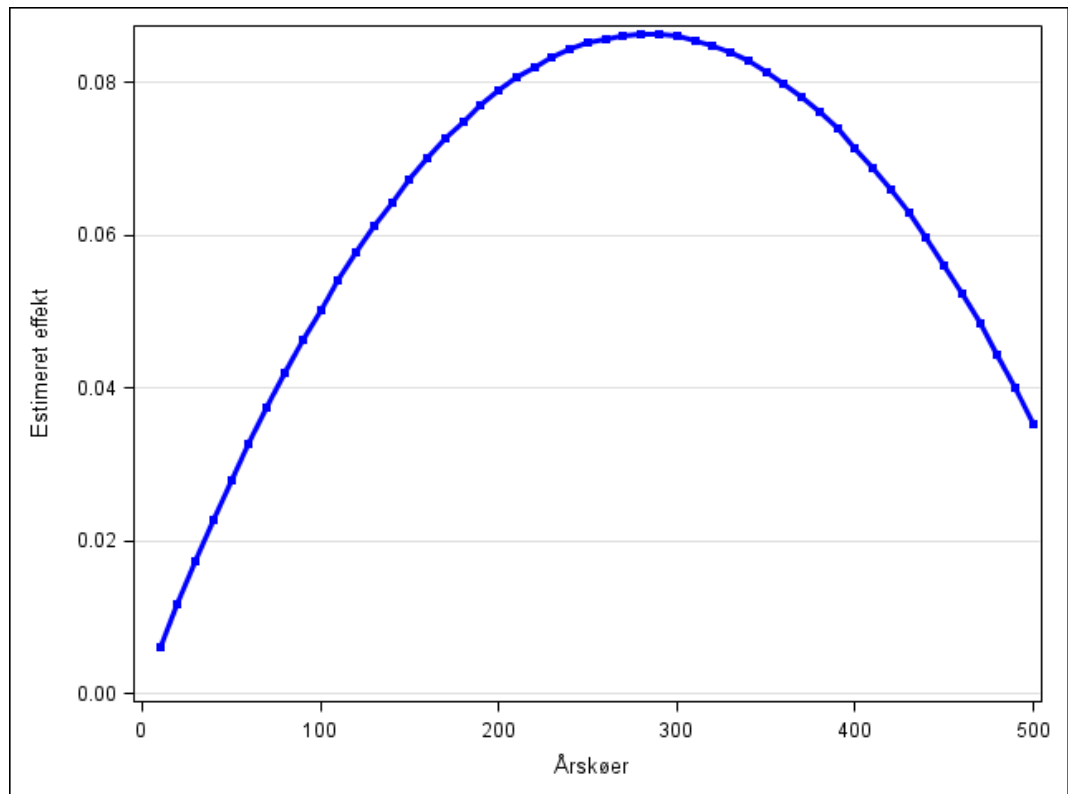
14. At jo større kvierne var ved kælvning, jo lavere risiko havde de for at få en død kalv. Samtidig med at meget unge kvier og meget gamle kvier havde en større risiko for at få en dødfødt kalv.
15. At det så ud til, at de 10 % dårligste besætninger havde en dødelighed, der var dobbelt så høj som de 10 % bedste besætninger mht. til kalvedødelighed.
16. At der kan være forholdsvis stor forskel på en besætnings dødelighed af kvie- og tyrekalve og dødeligheden af kalve født 1. kalvs og øvrige køer. Dette bør man udnytte i en rådgivningssituation.
17. At kalvedødeligheden i besætningen generelt ikke hænger særligt godt sammen med niveauet for andre management faktorer i besætningen. Dette gjaldt især for dødeligheden af kviekalve.
18. At de faktorer på besætningsniveau, der beskrev mest af variationen i andelen af dødfødte kalve, er andel af døde køer og andelen af døde kalve mellem 1 og 180 dage.

APPENDIKS A. BETYDNING AF MANAGEMENTNIVEAUET FOR ANDRE FORHOLD I BESÆTNINGEN PÅ ANDEL DØDFØDTE KALVE – TRADITIONEL REGRESSIONSANALYSE

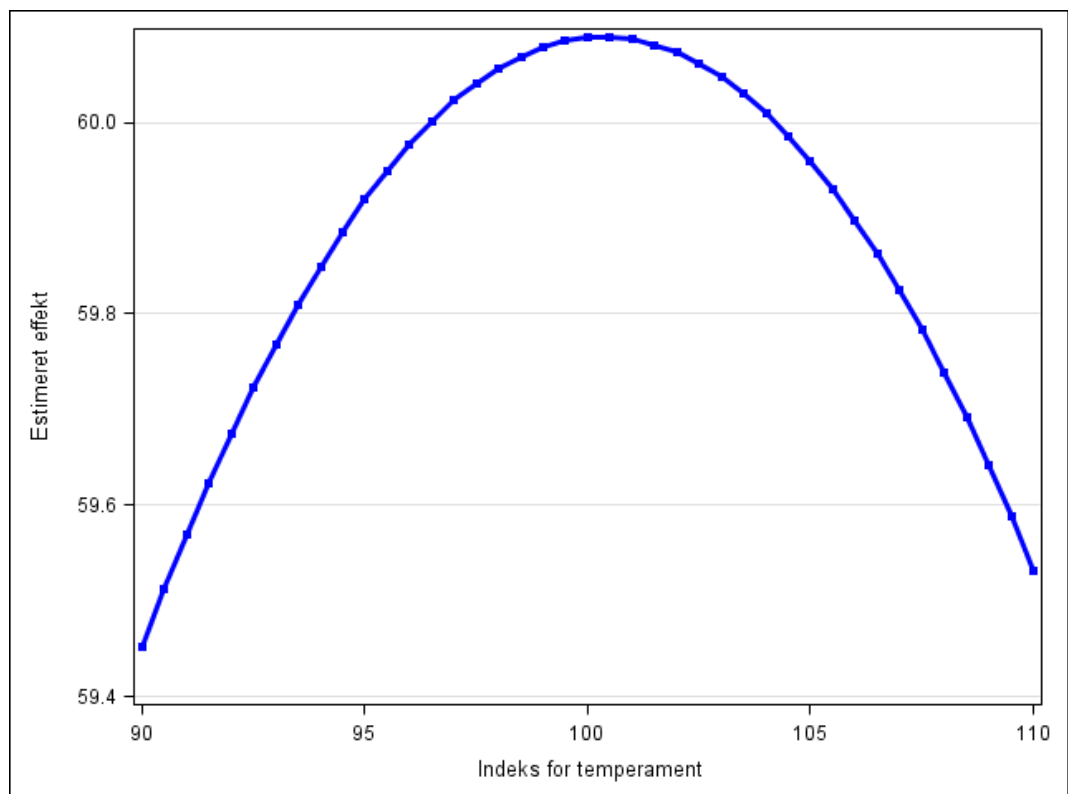
Tabel A.1. Variabler, der som udgangspunkt var med i analysen af pct. nystartede 1. kalvs køer, der kælder igen. Kun variabler, med P-værdien under 5 % for den kvadratiske effekt eller under 20 % for lineær effekt, indgik i den videre analyse. Derudover måtte en variabel ikke have en korrelation på over 0,8 med en anden variabel.

Variabel	Antal	Lav gruppe	Mellem gruppe	Høj gruppe	Test for lineær sammenhæng	Test for kvadratisk sammenhæng
Privat tyr, brug 1. kalv	2387	5,9	6,6	7,4	<,0001	0,0004
Privat tyr, brug øvrige	2387	5,9	6,6	7,2	0,2628	<,0001
Antal årsdyr	2387	5,9	6,6	6,3	0,0001	<,0001
EKM pr. årsko, yktr	2387	6,9	6,6	6,1	0,0009	0,8827
Celletal, yktr	2387	5,7	6,5	7,2	<,0001	0,1663
Celletal, mejeri	2376	5,7	6,4	7,3	<,0001	0,6513
Tillæg sporer pr. kg EKM (lev.)	2377	6,9	6,7	5,9	0,9345	0,0002
Sporer, mejeri	2326	6,1	6,6	6,7	0,7498	<,0001
Gns. EKM hos 1. lakt. i % af 3+ lakt.	2366	6,0	6,3	7,4	<,0001	0,9507
Gns. EKM hos 2. lakt. i % af 3+ lakt.	2366	5,8	6,5	7,4	<,0001	0,6367
Klassificering køer	2385	6,1	6,6	6,1	0,9936	0,0445
Pct. køer med fedme < 3	2387	6,4	6,7	5,8	0,1001	<,0001
Alder 1. kælvning	2387	6,6	6,5	6,6	0,6812	0,4839
Drægtigheds pct., alle	2342	6,2	6,5	5,9	0,9337	<,0001
Pct. drægtige af påbegyndte	2336	6,1	6,4	6,2	0,2750	<,0001
Spredning, alder 1. kælvning	2387	6,0	6,4	7,0	0,0116	0,1102
Inseminerings pct., alle	2342	6,9	6,5	6,0	0,2644	0,0522
Påbegyndte, alle	2342	6,9	6,4	6,0	0,0085	0,0295
Start ins. dage fra kælvning, alle køer (fraktil)	2342	6,7	6,3	6,8	0,2480	0,0213
Inseminerede 100 dage efter kælvning	2342	7,1	6,5	6,0	0,0038	0,4809
Dage fra klv. til 1. ins (gns)	2342	6,2	6,4	7,2	0,0234	0,7982
Dage fra 1.-2.inseminering	2342	6,0	6,6	7,1	0,0010	0,1590

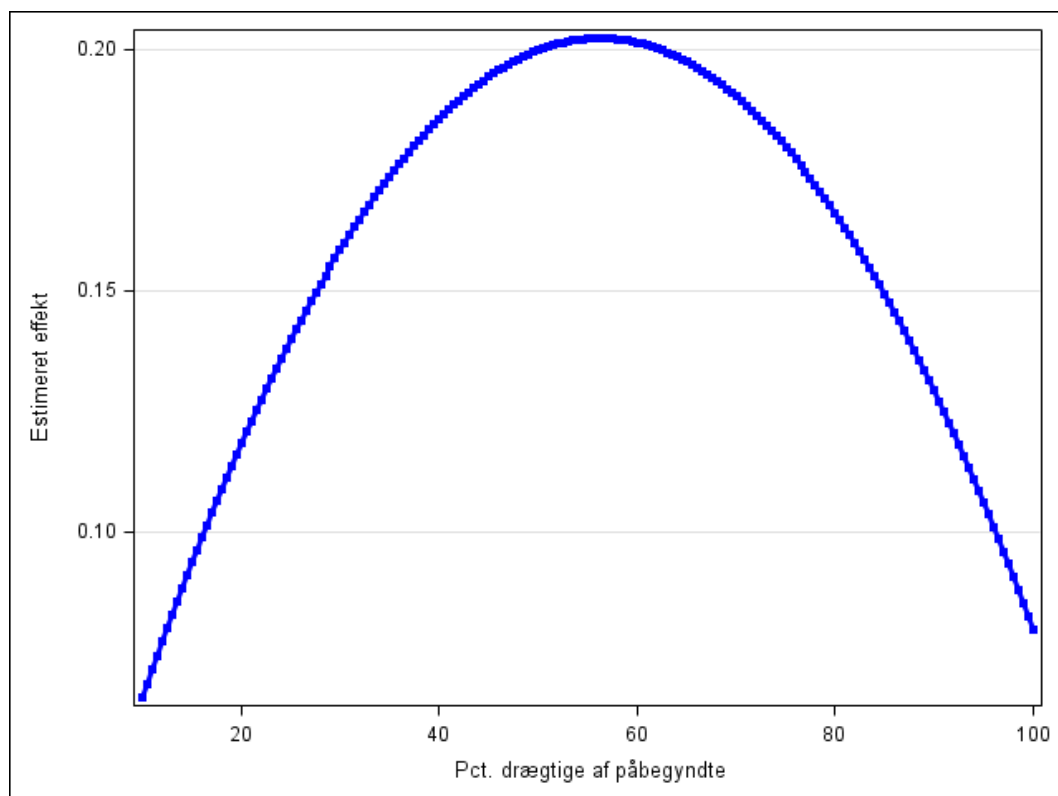
Variabel	Antal	Lav gruppe	Mellem gruppe	Høj gruppe	Test for lineær sammenhæng	Test for kvadratisk sammenhæng
Antal ins. pr. drægtighed	2336	6,4	6,9	6,2	0,0841	0,3801
Reproduktionseffektivitet	2342	6,4	6,5	5,9	0,1192	<,0001
Sygdomme i alt pr. årstyr	2387	6,1	6,6	6,2	0,1211	0,0077
Yverbetændelse pr. årsko	2387	6,4	6,3	6,5	0,9341	0,4330
Døde køer, pct.	2387	5,3	6,3	8,4	<,0001	0,0483
Fordøjelse/stoftskiftelid. pr. årsko	2387	6,1	6,4	6,9	<,0001	0,6844
Efterbyrder pr. årsko	2387	6,2	6,4	6,6	0,0827	0,3827
Børbetændelser pr. årsko	2387	5,9	6,6	6,8	<,0001	0,0008
Døde kalve , 1-180 dage, pct.	2387	5,6	6,6	7,8	<,0001	0,0006
% køer med lav CT	2367	7,2	6,5	5,7	<,0001	0,0448
% nye køer med forhøjet CT	2367	6,3	6,5	6,4	0,5099	0,0783
% køer med kronisk forhøjet CT	2367	6,4	6,5	6,6	0,0198	0,0768
NTM	2374	7,5	6,3	5,7	<,0001	0,8266
Y-indeks	2382	7,0	6,5	6,1	0,0039	0,0932
Frugtbarhed	2378	7,1	6,3	6,2	<,0001	0,8738
Kælvning	2377	7,4	6,3	5,5	<,0001	0,1418
Yversundhed	2382	6,7	6,5	6,2	0,0007	0,2091
Sundhed i øvrigt	2378	6,3	6,6	6,2	0,2249	0,0004
Holdbarhed	2377	7,4	6,4	6,1	<,0001	0,1080
Malketid	2380	6,8	6,6	6,1	0,0005	0,0929
Temperament	2376	6,6	6,8	5,3	<,0001	0,0041
Krop	2376	6,8	6,5	5,6	<,0001	0,0099
Lemmer	2376	6,9	6,5	5,7	<,0001	0,0201
Malkeorganer	2376	6,6	6,5	5,7	<,0001	0,1546
Fedt, %	2387	6,4	6,7	6,3	0,1324	0,0257
Mælk, kg	2387	6,8	6,3	6,0	0,0064	0,9458
Protein, %	2387	6,1	6,6	6,0	0,1156	<,0001



Figur A.1. Estimeret effekt af antal årskøer på logit'en til % andel dødfødte i 2012.



Figur A.2. Estimeret effekt af indeks for temperament på logit'en til % andel dødfødte i 2012.



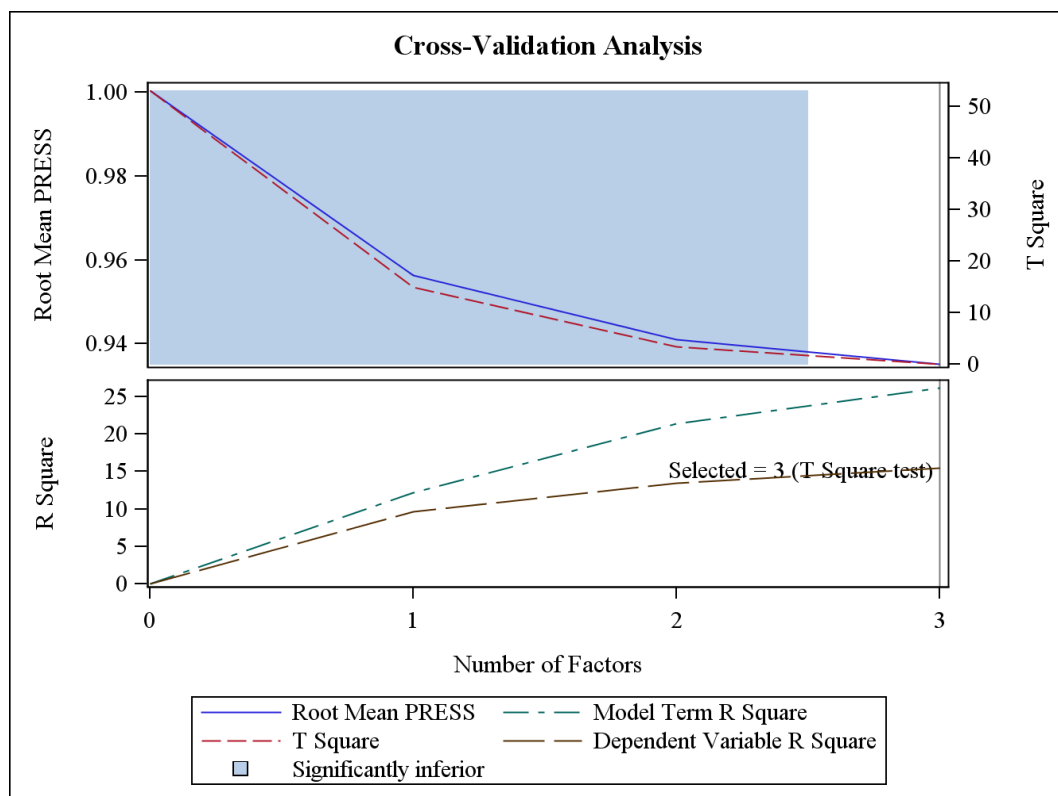
Figur A.3. Estimeret effekt af procent drægtige af påbegyndte på logit'en til % andel dødfødte i 2012.

APPENDIKS B. BETYDNING AF MANAGEMENTNIVEAUET FOR ANDRE FORHOLD I BESÆTNINGEN PÅ ANDEL DØDFØDTE KALVE – PLS-ANALYSE

Tabel B.1. Samlet standardiseret koefficient for de enkelte parametre i PLS-analysen. Rangeret med de højeste først.

Parameter	Koefficient standar- diseret parameter
Døde køer, pct.	0,162
Døde kalve, 1-180 dage, pct.	0,117
Gns. EKM hos 1. lakt. i % af 3+ lakt.	0,070
Gns. EKM hos 2. lakt. i % af 3+ lakt.	0,070
Alder 1. kælvning	-0,061
Kælvning	-0,061
Pct. køer med fedme < 3	-0,060
AMS	0,048
Dage fra klv. til 1. ins (gns)	0,045
Børbetændelser pr. årsko	0,043
Sporer, mejeri	-0,043
Dage fra 1.-2.inseminering	0,042
Fordøjelse/stoftskiftelid. pr. årsko	0,042
% køer med lav CT	-0,039
Tillæg sporer pr. kg EKM (lev.)	0,037
Pct. drægtige af påbegyndte	0,034
Yversundhed	-0,034
Temperament	-0,030
Protein, %	-0,028
Fedt, %	-0,027
Krop	-0,025
Yverbetændelse pr. årsko	-0,025
Privat tyr, brug 1. kalv	0,025
Klassificering køer	0,024
Inseminerede 100 dage efter kælvning	-0,023

Parameter	Koefficient standar- diseret parameter
Efterbyrder pr. årsko	0,021
NTM	-0,021
Holdbarhed	-0,021
Sygdomme i alt pr. årstyr	-0,020
Antal ins. pr. drægtighed	-0,020
Y-indeks	0,019
Celletal, mejeri	0,017
Antal årstyr	-0,016
Inseminerings pct., alle	0,016
Malkeorganer	-0,013
Frugtbarhed	-0,012
Reproduktionseffektivitet	0,010
Sundhed i øvrigt	0,009
Celletal, yktr	0,009
Malketid	0,009
Privat tyr, brug øvrige	0,008
Spredning, alder 1. kælvning	0,008
% køer med kronisk forhøjet CT	-0,007
Drægtighedspct., alle	0,005
EKM pr. årsko, yktr	-0,005
Økologisk	0,002
Påbegyndte, alle	-0,002
Lemmer	-0,001
Mælk, kg	0,001
Start ins. dage fra kælvning, alle køer (fraktil)	-0,000
% nye køer med forhøjet CT	-0,000
Intercept	0,000



Figur B.1. Figur over hvor stor en del af variationen, de enkelte faktorer beskriver i den endelige model, hvor det blev valgt at inkludere 3 faktorer.

Tabel B.2. Variabler, med stor negativ indflydelse på faktor 1, dvs. stigning betyder fald i kalvedødeligheden.

LABEL	_1
NTM	-0.250736
Holdbarhed	-0.221312
% køer med lav CT	-0.215209
Kælvning	-0.211505
Y-indeks	-0.200330

Tabel B.3. Variabler, med stor positiv indflydelse på faktor 1, dvs. stigning betyder stigning i kalvedødeligheden.

LABEL	_1
Celletal, yktr	0.206555
Celletal, mejeri	0.214191
Døde køer, pct.	0.224854

Tabel B.4. Variabler, med stor negativ indflydelse på faktor 2, dvs. stigning betyder fald i kalvedødeligheden.

<u>LABEL</u>	<u>_2</u>
Alder 1. kælving	-0.219082

Tabel B.5. Variabler, med stor positiv indflydelse på faktor 2, dvs. stigning betyder stigning i kalvedødeligheden.

<u>LABEL</u>	<u>_2</u>
Sygdomme i alt pr. årsvyr	0.214496
Børbetændelser pr. årsko	0.217306
EKM pr. årsko, yktr	0.237227
Mælk, kg	0.248176
Pct. drægtige af påbegyndte	0.256965
Inseminerings pct., alle	0.279163
Reproduktionseffektivitet	0.283137

Tabel B.6. Variabler, med stor negativ indflydelse på faktor 3, dvs. stigning betyder fald i kalvedødeligheden.

<u>LABEL</u>	<u>_3</u>
Sygdomme i alt pr. årsvyr	-0.257950
Yverbetændelse pr. årsko	-0.252766
Inseminerede 100 dage efter kælving	-0.246823
Pct. køer med fedme < 3	-0.241739
Antal årsvyr	-0.233560
Inseminerings pct., alle	-0.213569

Tabel B.7. Variabler, med stor positiv indflydelse på faktor 3, dvs. stigning betyder stigning i kalvedødeligheden.

<u>LABEL</u>	<u>_3</u>
Døde køer, pct.	0.204126
Dage fra 1.-2.inseminering	0.213540
Klassificering køer	0.245675
Dage fra klv. til 1. ins (gns)	0.248480

APPENDIKS C. SPREDNING MELLEML BESÆTNINGERNE

Den opnåede fordeling af frekvensen af dødfødte kalve for besætningerne blev sammenlignet med, hvad man ville forvente, hvis al variationen mellem besætninger, udover forskelle i koens race, laktationsgruppe (1. kalvs og øvrige) og kalvens køn, bare skyldes rene tilfældigheder.

Dette blev udregnet ved:

1. At der for hver ko-race, laktationsgruppe (1. kalvs og øvrige) og køn af kalve blev udregnet de gennemsnitlige sandsynligheder for, at en ko fik en dødfødt kalv.
2. Disse sandsynligheder blev brugt til, ud fra antallet af køer af forskellige race, køernes laktationsnummer og kalvens køn i de enkelte besætninger, at simulere det forventede antal dødfødte kalve.
3. Der blev derefter fortaget 10.000 af disse simuleringer.
4. Den opnåede fordeling blev derefter sammenlignet med 2,5 % og 97,5 % fraktilerne for de 10.000 simuleringer.