



Forekomst af dystoki hos Welsh Corgi Pembroke

Dystocia in Welsh Corgi Pembroke



Veterinært specialeprojekt, maj 2012

stud. med. vet. Line Vinde Carlsen

VMK09074

Hovedansvarlig vejleder: Hanne Gervi Pedersen, Lektor ved Institut for Produktionsdyr og Heste

Andre vejledere: Helle Friis Proschowsky, Dyrlæge, PhD og specialkonsulent hos Dansk Kennel Klub, Birgitte Schjøth, Praktiserende dyrlæge og Anne-Helene Tauson, Professor ved Institut for Basal Husdyr- og Veterinærvidenskab / Husdyrernæring

Afleveringsdato: 14.5.2012

Institut for Produktionsdyr og Heste, Veterinær Reproduktion og Obstetrik, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Bülowsvej 17, 1870 Frederiksberg C

Resumé

Dansk Kennel Klub (DKK) er en organisation for hundeejere i Danmark. I juni 2009 blev PKS-gruppen (Profilering, Kvalitet og Sundhed) nedsat for at profilere DKK hunde, og i den forbindelse blev der i juni 2009 sendt et spørgeskema ud med spørgsmål vedrørende sundhed hos de enkelte racer til samtlige specialklubber i Danmark – herunder Welsh Corgi Klubben (WCK), der repræsenterer racerne Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan. Det besvarede skema fra WCK gjorde opmærksom på at især kejsersnit sås som et stigende problem hos Welsh Corgi Pembroke. Dette speciale blev derfor oprettet i samarbejde med Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet, DKK og WCK. Specialet byggede primært på en spørgeskemaundersøgelse til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan fundet fra registrerede hvalpekuld i Dansk Kennel Klub i årene 1991-2011. Enogfyrre ud af i alt 105 udsendte spørgeskemaer med spørgsmål vedrørende tæve, østralcyklus, parring, fødsel og hvalpe blev besvaret af opdrættere af racen Welsh Corgi Pembroke.

Hypoteserne i dette studie var, at der ingen forskel var på frekvens af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og den gennemsnitlige frekvens for kejsersnit hos tæver af andre racer, at der ingen forskel var på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke fra år 1991 til år 2011, samt at der ingen forskel var på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan i årene 1991-2011. Faktorer som uterin inert, avlslinje, indavlskoefficient, tævens alder, tævens vægt, motion af tæven pr. dag, fodring af tæven, stumphale, tævens konformation, kuld på ≤ 3 eller ≥ 9 hvalpe, døde hvalpe ved fødsel og for store hvalpe blev undersøgt som mulige årsager til kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke.

Resultaterne i dette studie viste, at der fandtes signifikant forskel på incidensrisiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke (35 %) i forhold til incidensrisiko for kejsersnit hos andre racer (10,18 %) fundet af Bergström *et al.* (2006a). Der fandtes ligeledes signifikant flere antal kejsersnit fra år 2005 til 2011 (61 %) i forhold til fra år 1991 til år 1997 (12,5 %). Der var ingen forskel på incidensrisiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke (35 %) og Welsh Corgi Cardigan (22,5 %).

Desuden var der signifikant forskel på hvilken opdrætter tæven fødte hos, om tæven led af primær komplet uterin inert samt om tæven selv var forløst ved kejsersnit, hvorfor disse faktorer bør tages i betragtning under avl med Welsh Corgi Pembroke.

Abstract

The Danish Breeders Club (DKK) is an organisation for dog owners in Denmark. In June 2009 the PKS-group (Profiling, Quality and Health) was founded to profile dogs registered in DKK, and therefore a questionnaire with questions about health in a specific breed was sent to all breed clubs in Denmark – inclusive the Welsh Corgi Club (WCK). WCK is representing the breeds Welsh Corgi Pembroke and Welsh Corgi Cardigan. The answered questionnaire from WCK paid attention to caesarean section as an increasing problem in Welsh Corgi Pembroke. Because of that this master thesis was confounded in cooperation with the Faculty of Health and Medical Sciences at Copenhagen University, DKK and WCK. This master thesis was primarily based on questionnaires sent to breeders of Welsh Corgi Pembroke and Welsh Corgi Cardigan who had been registered puppies in DKK from 1991 to 2011. Breeders of Welsh Corgi Pembroke answered 41 out of 105 posted questionnaires with questions about the bitch, oestrus cycle, mating, birth and puppies.

The hypothesis that was explored in this thesis was, that there was no difference in the incidence risk of caesarean section in Welsh Corgi Pembroke and the average incidence risk in bitches of other breeds, that there was no difference in the incidence risk of caesarean section in Welsh Corgi Pembroke in the period from year 1991 to 2011, and that there was no difference in the incidence risk of caesarean section in Welsh Corgi Pembroke and Welsh Corgi Cardigan from 1991 to 2011. Factors like uterine inertia, breeding line, inbreeding coefficient, age of the bitch, weight of the bitch, exercise, feeding, short tail, the bitch's conformation, litter size ≤ 3 or ≥ 9 , dead puppies at birth and big puppies was investigated as possible causes of caesarean section in the Welsh Corgi Pembroke.

The results in this present study showed that there was a significant difference in the incidence risk of caesarean section in Welsh Corgi Pembroke (35 %) relative to the average incidence risk in bitches of other breeds (10,18 %) showed by Bergström *et al.* (2006a). There were also significant more caesarean sections in 2005-2011 (61 %) relative to 1991-1997 (12,5 %). There was no difference in the incidence risk of caesarean section in Welsh Corgi Pembroke (35 %) and Welsh Corgi Cardigan (22,5 %).

Furthermore the results showed that there was a significant difference in the breeder at whom the bitch gave birth, if the bitch suffered from uterine inertia or if the bitch was born by caesarean section herself and these factors should be considered in breeding of the Welsh Corgi Pembroke.

Forord

Dette specialeprojekt er skrevet som en del af Veterinær Medicin uddannelsen på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet og forløb i de sidste 6 måneder af uddannelsen. Hovedvejleder på dette speciale var Lektor ved Institut for Produktionsdyr og Heste på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet Hanne Gervi Pedersen, og andre vejledere var Dyrlæge, PhD og specialkonsulent hos Dansk Kennel Klub Helle Friis Proschowsky, Praktiserende dyrlæge Birgitte Schjøth og Professor ved Institut for Basal Husdyr- og Veterinærvidenskab / Husdyrnæring på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet på Københavns Universitet Anne-Helene Tauson.

Specialeprojektet blev oprettet grundet forespørgsel fra Welsh Corgi Klubben i Danmark, som ønskede en undersøgelse af, hvorfor der tilsyneladende var sket en stigning af tilfælde af kejsersnit hos hunderacen Welsh Corgi Pembroke. Det var Welsh Corgi Klubben, som havde en fornemmelse af, at der skete flere kejsersnit nu om dage i forhold til tidligere. Igennem Helle Friis Proschowsky og Dansk Kennel Klub blev projektet oprettet som et specialeprojekt ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet af Københavns Universitet. Projektet har modtaget økonomisk støtte fra Dansk Kennel Klubs Sundhedsudvalg.

Projektet er ment som et undersøgende projekt med det formål at informere dyrlæger, studerende, opdrættere af Welsh Corgi Pembroke eller andre, som skulle have interesse for dette emne.

Jeg vil gerne takke mine vejledere Lektor Hanne Gervi Pedersen, Dyrlæge Helle Friis Proschowsky, Dyrlæge Birgitte Schjøth og Professor Anne-Helene Tauson for råd og vejledning i forbindelse med projektet, samt Professor Ib Skovgaard, Lektor Bo Markussen, Lektor Christian Bressen Pipper, Professor Torben Martinussen og Lektor Christian Ritz alle fra Institut for Grundvidenskab og Miljø på Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet af Københavns Universitet for at hjælpe med statistiske beregninger i projektet. Til sidst vil jeg gerne takke alle de opdrættere af Welsh Corgi Pembroke, som har været med til at gøre projektet muligt ved at deltage i spørgeskemaundersøgelsen samt yderligere samarbejde omkring projektet.

Line Vinde Carlsen, VMK09074, 14.5.2012

Indholdsfortegnelse

1	Indroduktion	6
1.1	Formål	9
2	Metode	10
2.1	Spørgeskemaundersøgelse	10
2.1.1	Analyse af spørgeskemabesvarelser	11
2.2	Fodring	11
2.3	Eksteriørbedømmelse	12
2.4	Agria	13
2.5	Litteraturstudie	13
2.6	Statistik	14
3	Resultater	16
3.1	Tæve	19
3.1.1	Uterin inert	19
3.1.2	Indavl	20
3.1.3	Ældre tæve	20
3.1.4	Overvægt	23
3.1.5	Dårlig kondition	24
3.1.6	Fodring	25
3.1.7	Stumphale	27
3.1.8	Ændret eksteriør	27
3.2	Hvalpe	27
3.2.1	Kuldstørrelse	27
3.2.2	Hvalpedødelighed	29
3.2.3	Hvalpestørrelse	31
4	Diskussion	33
5	Konklusion	43
6	Referencer	44

Bilagsfortegnelse:

Bilag I: Spørgeskema fra Dansk Kennel Klub til specialklubber besvaret af Welsh Corgi Klubben

Bilag II: Uddybende besvarelse på spørgeskema fra Welsh Corgi Klubben til Dansk Kennel Klub

Bilag III: Spørgeskema til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan

1 Introduktion

Dansk Kennel Klub (DKK) er en organisation for hundeejere i Danmark. I juni 2009 blev PKS-gruppen (Profilering, Kvalitet og Sundhed) nedsat for at profilere DKK hunde. DKK vil ved hjælp af PKS-gruppen samarbejde med specialklubber for de individuelle racer om at sætte fokus på at levere fysisk og mentalt sunde hunde til hvalpekøberne, så DKK's opdrættere kan fremhæve sig på kvalitetsopdræt. I den forbindelse blev der i juni 2009 sendt et spørgeskema ud med spørgsmål vedrørende sundhed hos de enkelte racer til samtlige specialklubber i Danmark – herunder Welsh Corgi Klubben (WCK), der repræsenterer racerne Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan. Det besvarede skema fra WCK gjorde opmærksom på at især kejsersnit er et problem hos Welsh Corgi Pembroke (Bilag I). Ifølge WCK er der tale om, at ca. 60 % af fødslerne hos Welsh Corgi Pembroke og ca. 23 % af fødslerne hos Welsh Corgi Cardigan ender med kejsersnit, og at disse tal har været stigende siden 2003. Dette er en fornemmelse WCK har, og der er ikke nogle data, som verificerer dette. Enkelte opdrættere mener, at problemet er opstået for ca. 10 år siden.

Bergström *et al.* (2006a) lavede et studie på alle forsikrede tæver i forsikringselskabet Agria i Sverige i perioden 1995-2002. Studiet omfattede ca. 200.000 tæver uafhængigt af race med alder under 10 år, som tilsammen havde haft 24.393 fødsler i undersøgelsesperioden. I studiet fandt de, at der var dystoki i 16 % af alle fødsler, og at ud af disse tilfælde fik 63,8 % af hundene foretaget kejsersnit. Studiet betragtede dystoki som en fødsel, hvor der var behov for dyrlægehjælp for at fuldføre fødslen. Der er her tale om flere forskellige hunderacer undtagen Boston Terrier, Engelsk bulldog og Fransk bulldog, som ikke var med i forsøget, da disse racer ikke var dækket af kejsersnit i Agria. Der nævnes ikke noget specifikt om Welsh Corgi racerne i det studie. I et studie af Evans & Adams (2010) foretaget på populationen af forsikrede hunde i England i BSAVA Scientific Committee Purebred Dog Health Survey over en årrække på 10 år havde Welsh Corgi Pembroke en frekvens for kejsersnit på 35,7 % og Welsh Corgi Cardigan havde en frekvens for kejsersnit på 21,9 %. Welsh Corgi racerne var i dette studie blandt top 20 af de racer, der havde den højeste frekvens af kejsersnit. Studiet var foretaget på 13.141 tæver, som til sammen havde haft 22.005 kuld i den tid, undersøgelsen fandt sted. Tæverne var fordelt på 151 racer.

Årsager til dystoki hos hund kan deles op i maternelle og føtale årsager. De maternelle årsager kan være primær eller sekundær uterin inert, stress, for ung eller høj alder, fedme (Zoran 2010), uterin overdistention som følge af mange hvalpe i et kuld eller for store hvalpe, lille kuldstørrelse, ubalance i østrogen/progesteron-forholdet eller kalcium/magnesium-balancen, ikke tilstrækkelig oxytocin sekretion eller fejl ved den benede eller den bløde fødselsvej (Jutkowitz 2005; Forsberg &

Persson 2007; Lopate 2010; Münnich & Küchenmeister 2009). Primær uterin inertie kan være arvelig (Forsberg & Persson 2007). Føtale årsager kan være føtal malposition, for store fostre som kan ses ved små kuld, døde fostre eller føtale malformationer (Jutkowitz 2005; Forsberg & Persson 2007; Lopate 2010; Münnich & Küchenmeister 2009).

Nogle af disse årsager undersøges i dette projekt for, om de kan være årsagen til kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke. Uterin inertie og føtal malposition af fostre menes at være de hyppigste årsager til dystoki hos hund (Darvelid & Linde-Forsberg 1994; Forsberg & Persson 2007). Ifølge Jutkowitz (2005) og Forsberg & Persson (2007) inddeles uterin inertie i primær komplet uterin inertie, primær inkomplet uterin inertie og sekundær uterin inertie. Primær komplet uterin inertie ses ved, at fødslen ikke går i gang, da uterus ikke kan kontraheres tilstrækkeligt. Primær inkomplet uterin inertie sker, når der er tilstrækkelig uterine kontraktioner til at begynde fødsel, men ikke nok til at fuldføre, så alle hvalpe fødes. Der er ved primær uterin inertie tale om hormonal ubalance, ved lav plasma oxytocin (Bergström *et al.* 2006b), lav plasma prostaglandin $F_{2\alpha}$ og høj progesteron/prostaglandin ratio (Bergström *et al.* 2010). Sekundær uterin inertie defineres som fødsel af flere hvalpe, hvorefter myometriet ikke kan kontraheres tilstrækkeligt til at føde flere hvalpe. Dette kan blandt andet skyldes obstruktion af fødselskanalen (Davidson 2011; Forsberg & Persson 2007) eller hypokalcæmi (Lopate 2010).

DKK og WCK har begge udformet etiske anbefalinger for avl med hunde. DKK's regler pr. 20.12.2011 specificerer, at der max. må være en indavlskoefficient på 6,25 %, at hunden er fuldt udviklet ved første kuld og at tæven har sidste kuld hvalpe, når hun er 8 år. WCK anbefaler pr. 20.12.2011 ligeledes en indavlskoefficient på max. 6,25 %, at tæven har sit første kuld efter den er fyldt 21 måneder og sidste kuld inden tæven er fyldt 7 år. Parring af en given hund med en slægtning giver en indavlsgrad hos afkommet på: bedsteforældre 12,5 %, tante/onkel 12,5 %, forældre 25 %, helsøskende 25 %, halvsøskende 12,5 % og fætter/kusine 6,25 % (Dansk Kennel Klub 2012). Ifølge DKK ønskes indavl undgået blandt andet for at mindske risikoen for nedarvede sygdomme, der ses da antallet af forskellige gener reduceres og en del af den genetiske variation derved går tabt (Dansk Kennel Klub 2011). Dette nærværende studie undersøger, om en indavlskoefficient højere end 6,25 % kan være årsagen til kejsersnit.

I et studie af Gavrilovic *et al.* (2008) over 2.717 hvalpekuld af racen Drever registreret i Svensk Kennel Klub i årene 1995-2006 fandtes, at øget paritet og tævens alder ved fødslen havde en signifikant negativ indflydelse på kuldstørrelsen. Lille kuldstørrelse er af Jutkowitz (2005),

Forsberg & Persson (2007), Lopate (2010) og Münnich & Küchenmeister (2009) beskrevet som en årsag til dystoki. I et studie i årene 1994-1997 af 253 hvalpekuld af Boxer hunde fandt Forsberg & Persson (2007), at incidensen af uterin inert under fødsel var signifikant højere hos tæver, der var 4 år eller ældre i forhold til yngre tæver. I dette studie undersøges der derfor, om paritet og tævens alder påvirker frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke.

I en uddybende besvarelse (Bilag II) til spørgeskemaet fra PKS til WCK anbefaler WCK, at drægtige tæver fodres med foder indeholdende max. 21-23 % protein og 12-15 % fedt. Disse anbefalinger afviger fra European Pet Food Industry Federation (FEDIAF) guidelines fra 2011, der anbefaler at drægtige tæver fodres med foder indeholdende max. 25 % protein og 8,5 % fedt. Det tilstrækkelige indtag af råprotein til drægtige tæver var fastsat af National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition i 2006 til at være 180-210 g/kg foder forudsat et indhold af 16,75 MJ ME/kg foder. Behovet angives også som 24,6 g råprotein pr. kg metabolisk kropsvægt og 10,5 g fedt pr. kg metabolisk kropsvægt. Derfor undersøger dette studie, om fodring af Welsh Corgi Pembroke tæverne kan være en betydende faktor for kejsersnit hos denne race.

Nogle af opdrætterne af Welsh Corgi Pembroke havde en hypotese om, at stumphale kunne være årsagen til den øgede frekvens af kejsersnit, hvorfor dette undersøges i nærværende studie. Konformationsændring af Welsh Corgi Pembroke tæver over perioden fra år 1991 til år 2011 blev ligeledes undersøgt som en mulig årsag til øget risiko for kejsersnit, da Eneroth *et al.* 1999 i et studie med 20 Boston Terrier og 14 Skotsk Terrier fandt, at der var tendens til at jo større kropslængde tæverne af racen Skotsk Terrier havde, desto mindre risiko var der for at få kejsersnit.

I et studie af Kutzler *et al.* (2003) angives det gennemsnitlige antal hvalpe for hunde mellem 9 og 20 kg til at være 6 ± 3 . Ifølge racestandard fra Verdens hunde organisationen Fédération Cynologique Internationale (FCI) skal tæver af racen Welsh Corgi Pembroke veje mellem 10-11 kg. Det vil sige, at ifølge Kutzler *et al.* (2003) er det gennemsnitlige antal hvalpe pr. kuld mellem 3 og 9 for Welsh Corgi Pembroke. Både en lille og stor kuldstørrelse kan som nævnt ovenfor være årsag til dystoki hos hund. Derfor vil dette studie undersøge, om en kuldstørrelse på 3 hvalpe og derunder eller en kuldstørrelse på 9 hvalpe og derover kan være årsag til kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke. Desuden undersøges i dette projekt også om døde hvalpe ved fødslen kan være en årsag til dystoki hos Welsh Corgi Pembroke. Hvalpenes vægt ved fødsel beregnes som individ vægt,

gennemsnitlig kuldvægt samt som procent af tævens vægt i nærværende studie, og faktorerne testedes som en eventuel årsag til dystoki hos Welsh Corgi Pembroke, da det er WCK's opfattelse at hvalpene er blevet for store til at tæven kan føde dem naturligt (Bilag II).

1.1 Formål

Baseret på videnskabelig teori og udsagn fra opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan undersøges følgende hypoteser:

1. Der er ingen forskel på frekvens af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og den gennemsnitlige frekvens for kejsersnit hos tæver af andre racer.
2. Der er ingen forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke fra år 1991 til år 2011.
3. Der er ingen forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan.

Desuden vil faktorer som uterin inert, avlslinje, indavlskoefficient, tævens alder, tævens vægt, motion af tæven pr. dag, fodring af tæven, stumphale, tævens konformation, kuld på ≤ 3 eller ≥ 9 hvalpe og for store hvalpe blive undersøgt som mulige årsager til kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke.

2 Metode

Projektets hypoteser blev undersøgt ved en spørgeskemaundersøgelse til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan for perioden 1991-2011, telefoniske interviews med opdrættere, litteraturstudie samt data fra forsikringselskabet Agria om frekvensen af kejsersnit hos racerne i Sverige. Desuden blev der foretaget en eksteriørbedømmelse på baggrund af billedmateriale fra 1991-2011 af Årets han, Årets tæve og Årets guldhund samt ud fra svar på spørgeskemaer om tævernes konformation. For at undersøge om der kunne være sammenhæng mellem hvilken avlslinje tæven kom fra og risikoen for at få kejsersnit, blev der set på stamtavler over 3 generationer fra tæven, samt beregnet statistisk på om det selv at være forløst ved kejsersnit påvirkede risikoen for at føde ved kejsersnit.

Belysning af årsager til den eventuelt høje frekvens af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke skete ligeledes ved de ovennævnte metoder.

2.1 Spørgeskemaundersøgelse

I november 2011 blev der udsendt spørgeskemaer (Bilag III) til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan. Opdrætterne blev valgt ud fra registrerede kuld i Dansk Kennel Klub i perioden 1.1.1991-31.10.2011. Opdrætterne blev delt op i hvilken hunderace de opdrættede, i hvilke årstal de havde registreret kuld, men ikke hvorfra i landet opdrættet foregik, hvor mange kuld de havde opdrættet eller hvordan opdrættet foregik. Der blev udarbejdet et spørgeskema for hvert af de registrerede kuld i Dansk Kennel Klub i årene 1991-2011.

Opdrætterne kunne maksimalt få tilsendt 10 spørgeskemaer omhandlende forskellige kuld. De opdrættere, der i perioden fra 1991-2011 havde fået flere kuld end 10, fik altså ikke tilsendt spørgeskemaer for alle registrerede kuld. Grunden til at der maksimalt blev tilsendt 10 spørgeskemaer til hver opdrætter var, at det skulle være overskueligt for opdrætterne at besvare spørgeskemaerne, så chancen for at få flere besvarede spørgeskemaer retur kunne blive større. De spørgeskemaer, der blev tilsendt opdrætterne med flere registrerede kuld end 10, blev tilfældigt valgt ved lodtrækning. Opdrættere med registrerede kuld i årene 1991-2011 fik altså tilsendt 1-10 spørgeskemaer, hvorfra alle de tilsendte skemaer skulle besvares.

Af alle registrerede kuld for Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan i perioden 1991-2011 blev 19 opdrættere ikke medtaget i studiet, da deres kontaktoplysninger ikke kunne opdrives. Der

kunne således have været sendt spørgeskemaer ud til 175 kuld for Welsh Corgi Pembroke og 247 kuld for Welsh Corgi Cardigan i perioden 1991-2011. Der blev i alt sendt 105 spørgeskemaer ud til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og 173 spørgeskemaer ud til opdrættere af Welsh Corgi Cardigan, da de opdrættere, som havde haft flere end 10 kuld, af ovennævnte grunde ikke fik mere end 10 spørgeskemaer.

Spørgsmålene i spørgeskemaerne blev lavet på baggrund af videnskabelig teori og udsagn fra opdrættere af Welsh Corgi racerne om den øgede frekvens af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke. Spørgsmålene i spørgeskemaet (Bilag III) omhandlede generelle forhold om tæven som for eksempel vægt, fodring og østral cyklus, parring, drægtighed og fødsel, hvalpenes størrelse og antal samt forhold i kennelen. Opdrætterne kunne i spørgeskemaet give tilladelse til, at de selv måtte blive kontaktet med uddybende spørgsmål, og at dyrlægen, der var tilknyttet tæven, måtte kontaktes med uddybende spørgsmål omkring fødslen.

2.1.1 Analyse af spørgeskemabesvarelser

Analyse af besvarelserne af de udsendte spørgeskemaer tog udgangspunkt i projektets hypoteser, hvorved der blev opstillet nulhypoteser, som skulle forkastes eller accepteres. For at opstille nulhypoteserne defineredes begreber til brug i hypoteserne. De nedenstående begreber defineredes, som Forsberg & Persson (2007) har gjort det i deres studie.

Definition af uterin inert i dette studie blev delt op i primær og sekundær uterin inert. Primær komplet uterin inert blev defineret som tæver, der ikke havde født nogen hvalpe, inden de fik fødselshjælp af en dyrlæge. Primær inkomplet uterin inert blev defineret som tæver, der havde født én hvalp selv, men derefter behøvede dyrlægehjælp. Sekundær uterin inert blev defineret som tæver, der havde født flere hvalpe selv, inden der var behov for fødselshjælp af en dyrlæge.

Tævens alder ved fødslen blev beregnet ud fra den fødselsdato, der er opgivet til Dansk Kennel Klub og året for fødslen.

Definition af dystoki var tæver, som havde haft brug for hjælp under fødslen af en dyrlæge.

2.2 Fodring

De fodermærker, som opdrætterne i spørgeskemaet oplyste som det foder, tæven blev fodret med under drægtighed, blev ved at se på varedeklarationerne noteret for råproteinindhold. Der var en opdrætter, som fodrede tæver med hjemmelavet foder, og som indgik i et yderligere samarbejde,

hvor proteinindholdet blev analyseret. Denne ene opdrætter havde besvaret størstedelen (6 ud af 15) af spørgeskemaerne, hvor hjemmelavet foder alene blev brugt som foder til ikke-drægtige og drægtige tæver, og brugte det samme foder som en anden opdrætter, der også var med i dette studie. Denne anden opdrætter havde besvaret 7 ud af de 15 besvarede spørgeskema, hvor kun hjemmelavet foder blev brugt, men ønskede ikke at indgå i yderligere samarbejde omkring foderundersøgelser. Disse 2 opdrættere var de eneste opdrættere, der konsekvent fodrede med samme sammensætning af hjemmelavet foder, og dette samt ovenstående var årsagen til, at kun den ene opdrætter blev valgt til at indgå i et yderligere samarbejde omkring undersøgelse af hjemmelavet foder. Foderet blev undersøgt på laboratorium på Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, ved at tørstof blev bestemt ved evaporation ved 105°C til konstant vægt. Aske blev bestemt ved forbrænding ved 525°C i 10 timer. Nitrogen blev bestemt ved micro-Kjeldahl metoden ved at bruge en 2020 Digestor ved 420°C og en 2200 Kjelttec autodestillations enhed (Foss, Höganäs, Sverige). Råprotein blev beregnet som procent nitrogen*6,25. Inden undersøgelse for aske blev foderet frysetørret.

Proteinindhold i foderet blev inddelt i kategorier med 21-22,9 %, 23-24,9 % og ≥ 25 %, så anbefalingerne fra WCK og FEDIAF kunne undersøges. Disse kategorier blev testet mod risikoen for at få kejsersnit ved Fisher's exact test, for at undersøge om denne faktor kan have betydning for frekvensen af kejsersnit. Ved Fisher's exact test testedes også om forskellig mængde gram proteinindtag pr. dag fordelt på tæverne havde betydning for risikoen for at få kejsersnit. Gram proteinindtag pr. dag blev udregnet efter formlen:

$$\text{gramproteinindtag/dag} = \frac{\text{proteinindhold}(g/100gfoder) \times \text{gramfoderindtag.pr.dag}}{\text{tævens.vægt}^{0,75}}$$

Proteinindtag pr. dag blev beregnet fra det maximale indtag, tæven kunne få. Tævens vægt^{0,75} er tævens metaboliske kropsvægt.

2.3 Eksteriørbedømmelse

Eksteriørbedømmelse skulle ske ud fra fotografier af Årets han, Årets tæve og Årets guldhund foretaget af Welsh Corgi Klubben i årene 1991-2011 ved visuel subjektiv undersøgelse samt måling med lineal på billederne af højde, længde, højde af brystkasse og højde af mave. Det var i dette studie ikke muligt at få fotografier af Årets han, Årets tæve og Årets guldhund fra Welsh Corgi Klubben i årene 1991-2011.

Desuden skulle opdrætterne angive mål på tæverne i spørgeskemaundersøgelsen, som skulle bruges til at vurdere tævernes konformation og en eventuel ændring af denne gennem årene. Opdrætterne skulle måle tævens højde og længde, bredde af skulderpartiet, bredde mellem hoftehjørnerne, omkreds af brystkassen kaudalt for forbenene og omkreds af maven kranialt for bagbenene. Ud fra disse mål blev skulder/bækken-ratio og bryst/mave-ratio beregnet. Tævens mål blev testet for, om der skulle være forskel på risiko for kejsersnit i forhold til tævens konformation, og om denne var ændret over tid.

Opdrætterne kunne kun angive mål på nulevende tæver, hvorfor mange af spørgeskemaerne blev mangelfuldt besvaret.

2.4 Agria

Agria er et forsikringselskab, som har forsikret hunde i Sverige siden 1924. Det blev undersøgt, om der kunne indsamles data herfra omhandlende antal fødsler og heraf kejsersnit for Welsh Corgi Cardigan og Welsh Corgi Pembroke i årene 1991-2011. Dette var tal for hunde bosat i Sverige og skulle sammenlignes med oplysninger fra de besvarede spørgeskemaer til opdrætterne i Danmark. Da sygeforsikring af hunde ikke er lige så almindeligt i Danmark som i Sverige, findes der ikke lignende forsikringsdata for danske hunde.

2.5 Litteraturstudie

Der blev foretaget litteraturstudie ud fra de problemstillinger, som skulle undersøges i dette projekt. Litteratursøgningen blev foretaget på søgeportalerne CAB ABSTRACTS og PUBMED. Udover søgeportalerne blev litteratur også fundet via relevante referencer fra videnskabelige artikler.

Litteraturstudie blev også foretaget ved telefonisk kontakt eller kontakt via e-mail til foderfirmaerne IAMS, Hills, Royal Canin og Specific, hvor der blev efterlyst firmaernes egne resultater på undersøgelser foretaget om fodring af drægtige tæver.

Desuden blev der søgt information, som ikke er videnskabeligt, på www.dansk-kennel-klub.dk, www.corgi.dk, www.iams.com, www.hillspet.com og www.royalcanin.dk.

2.6 Statistik

Dette studie blev betragtet som et cross-sectional studie, da hver fødsel blev observeret én gang, selvom der er tale om en retrospektiv undersøgelse af forløbet af alle Welsh Corgi Pembroke fødsler i perioden 1991-2011. Hver fødsel blev kategoriseret som normal, medicinsk eller kirurgisk. Samme tæve kunne indgå flere gange i studiet.

For at undersøge om der var forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og det generelle gennemsnit for hunderacer, samt hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan blev der udregnet incidensrisiko for kejsersnit hos disse racer. I resultatafsnittet og i diskussionen sammenlignes incidensrisiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke med andre studiers resultater for incidensrisikoen af kejsersnit hos denne og andre racer.

Incidensrisiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan blev beregnet

$$\text{ved } IncidensrisikoP = \frac{\# \text{ syge dyr}}{\# \text{ dyr i risiko ved start}} \times 100 = \frac{\text{Pembroke kejsersnit ialt}}{\text{Pembroke fødsler ialt}} \times 100$$

$$IncidensrisikoC = \frac{\# \text{ syge dyr}}{\# \text{ dyr i risiko ved start}} \times 100 = \frac{\text{Cardigan kejsersnit ialt}}{\text{Cardigan fødsler ialt}} \times 100.$$

Ved at beregne standard error og dermed 95 % konfidensinterval for incidensrisikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og for kejsersnit hos gennemsnittet af hunderacer fundet af Bergström *et al.* (2006a) samt for Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan undersøges, om der er

signifikant forskel på disse. Dette skete ved formlen: $SE(p1 - p2) = \sqrt{\frac{p1(1 - p1)}{n1} + \frac{p2(1 - p2)}{n2}}$. Hvis

nul var i 95 % konfidensintervallet, blev det ikke betragtet som signifikant forskellig.

De indsamlede data blev analyseret ved at udføre forskellige statistiske tests til at acceptere eller forkaste nulhypoteserne i statistikprogrammet SAS 9.2. Da der manglede data i mange af beregningerne for de forskellige hypoteser, blev der udregnet, hvad stikprøvestørrelsen burde have været i statistikprogrammet R. Dette skete ved i en powerberegning at sammenligne forhold for 2 prøver, hvor styrke = 80 % og signifikans niveau = 0,05 og benytte forskellen på incidensrisiko for kejsersnit og naturlig fødsel hos Welsh Corgi Pembroke.

Hypoteserne blev testet statistisk ved Chi²-test, hvor det blev testet, om der var sammenhæng mellem en variabel og det at få kejsersnit. Når cellerne i 2x2-tabellen havde ≤ 5 værdier, var Chi²-test ikke en troværdig test, og Fisher's exact test blev brugt. De variabler, der blev testet ved Fisher's exact test, var opdrætter, årstallet hvor fødslen foregik, om tæven gik i fødsel af sig selv, tævens indavlskoefficient (beregnet over af DKK på DKK's Hundeweb over 3 generationer),

tævens alder ved fødslen, tævens alder ved hendes første fødsel, paritet, hvor mange kejsersnit tæven havde haft inden, hvordan tæven selv var forløst, stumphale, bryst/mave-ratio, skulder/bækken-ratio, tævens vægt ved parring, tævens vægt ved fødsel, fodring af tæven under drægtighed, foderændring under drægtighed, fodermængde normalt og under drægtighed, gram foder pr. kg legemsvægt normalt og under drægtighed, proteinindhold i foderet, motion, i snor eller fri på gåture, kuldstørrelse, døde hvalpe i kullet ved fødslen, hvor stor en andel døde hvalpe udgjorde af hele kullet samt hvalpenes vægt ved 0-2 dage. Der var ingen variabler, som havde flere end 5 værdier i alle celler, når værdierne blev skrevet ind i 2x2-tabeller, hvorfor ingen variabler blev testet med Chi^2 -test. De variabler, der blev fundet til at have en signifikant forskel, blev testet ved logistisk regression som proc genmod i SAS. Dette blev ikke gjort ved variabelen opdrætter, da disse oplysninger blev behandlet fortroligt. For at undersøge om der var flere tilfælde af de signifikante faktorer i årene 2005-2011 i forhold til årene 1991-1997 udførtes Cochran-Armitage Trend Test eller Spearman rank correlation.

For at undersøge om der har været en stigende tendens af kejsersnit over tid, blev der foretaget en logistisk regression ved proc genmod i SAS. Denne statistiske model blev også brugt til at undersøge, om der er forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Cardigan og Welsh Corgi Pembroke i perioden 1991-2011, om tævens alder ved fødslen påvirker kuldstørrelsen, om mængden af motion og det kun at gå i snor har sammenhæng med risiko for at få kejsersnit, og om konformationen af Welsh Corgi Pembroke er ændret over tid. Sidstnævnte blev beregnet ved at bruge bryst/mave-ratio og skulder/bækken-ratio som variabel. Desuden brugtes logistisk regression til at beregne, om andelen af døde hvalpe i et kuld påvirker risikoen for kejsersnit, og om hvalpedødeligheden er steget over tid.

For at beregne om tævens alder ved fødslen påvirker kuldstørrelsen, og om hvalpedødeligheden er steget over tid undersøgte, hvilken fordeling data var ved grafisk illustration over fordelingerne, da responset for disse variabler ikke var binære, som resten af undersøgelserne. De resterende tests havde binær respons, hvor Dyr læge = Kejsersnit eller Dyr læge = Naturlig fødsel.

Fra de statistiske tests blev en p-værdi fundet, som blev besluttet at være statistisk signifikant ved $p < 0,05$. Hvis $0,05 < p < 0,1$ blev resultatet bestemt til at være tenderende til statistisk signifikant.

3 Resultater

I dette studie var der i alt sendt 105 spørgeskemaer ud til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og 173 spørgeskemaer ud til opdrættere af Welsh Corgi Cardigan, som var valgt ud fra registrerede kuld i Dansk Kennel Klub fra 1991 til 2011. Nitten opdrættere af begge racer blev ikke medtaget i studiet, da deres kontaktoplysninger ikke kunne opdrives. Der blev besvaret 41 spørgeskemaer fra opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og 40 spørgeskemaer fra opdrættere af Welsh Corgi Cardigan. Det vil sige en besvarelsesprocent på i alt 29 % for begge racer, 39 % for Welsh Corgi Pembroke og 23 % for Welsh Corgi Cardigan. Der var ingen spørgsmål i spørgeskemaet, der var besvaret af alle. Der var 40 ud af 41, der havde svaret på det spørgsmål, som flest opdrættere af Welsh Corgi Pembroke havde svaret på, og 3 ud af 41 som havde svaret på det spørgsmål, som færrest opdrættere af Welsh Corgi Pembroke havde svaret på. Spørgsmålene i spørgeskemaerne besvaret af opdrættere af Welsh Corgi Cardigan blev ikke medtaget i databeregninger, da der ikke fandtes signifikant forskel på antal kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan som forklaret nedenfor. Data var fordelt på 13 opdrættere, 30 tæver og 40 fødsler for Welsh Corgi Pembroke, og 13 opdrættere, 26 tæver og 40 fødsler for Welsh Corgi Cardigan. Der var et spørgeskema for Welsh Corgi Pembroke, hvor måden tæven fødte på ikke var angivet, og denne besvarelse kunne derfor ikke bruges i databehandling omhandlende frekvensen af kejsersnit. Data for Welsh Corgi Pembroke fordelte sig som vist i tabel 3-1.

Tabel 3-1 Oversigt over fordeling af opdrættere, tæver, fødsler, spørgeskemaer sendt ud og spørgeskemaer besvaret inddelt efter årstal i perioden fra 1991-2011.

Årstal	Antal opdrættere	Antal tæver	Antal fødsler	Antal Spørgeskemaer	Antal besvarelser	Procent besvaret
1991	2	4	4	4	3	75
1992	10	11	11	10	3	30
1993	5	7	7	7	3	43
1994	4	6	6	3	1	33
1995	7	9	9	6	3	50
1996	5	9	10	7	2	29
1997	5	6	6	5	1	20
1998	6	11	11	6	3	50
1999	4	6	7	3	0	0
2000	8	8	8	6	2	33
2001	5	6	8	3	0	0
2002	6	8	8	3	0	0
2003	7	9	9	2	0	0
2004	6	9	10	5	1	20
2005	7	9	9	5	0	0
2006	5	10	10	4	3	75
2007	6	8	8	6	4	67
2008	8	10	10	7	5	71
2009	6	8	8	3	3	100
2010	7	10	10	6	3	50
2011	4	6	6	2	1	50

I dette studie fandtes en incidensrisiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke på $(14/40 \cdot 100 =)$ 35 % og $(9/40 \cdot 100 =)$ 22,5 % hos Welsh Corgi Cardigan. Incidensrisiko for naturlige fødsler hos Welsh Corgi Pembroke var $(26/40 \cdot 100 =)$ 65 %, og hos Welsh Corgi Cardigan var incidensrisikoen for naturlige fødsler $(31/40 \cdot 100 =)$ 77,5 %. Der var ifølge opdrætterne ingen dyrlæger, som havde givet medicinsk behandling til nogle af tæverne af racen Welsh Corgi Pembroke, og der var 2 dyrlæger, som havde forsøgt med medicinsk behandling, hvorefter tæverne fødte naturligt af racen Welsh Corgi Cardigan. Ved at beregne stikprøvestørrelse, som kunne være brugt i dette eller et lignende studie, blev forholdene for incidensrisiko for kejsersnit og naturlig fødsel brugt, og der fandtes at $n = 43$ fødsler.

Bergström *et al.* (2006a) fandt, at der var dystoki i 16 % af alle fødsler i deres studie. Der var 24.393 fødsler med i studiet, hvoraf der var dystoki i 3.894. 63,8 % af disse endte med kejsersnit.

Det vil sige, at $\frac{3894}{100} \times 63,8 = 2484$ fødsler endte i kejsersnit. 2.484 kejsersnit af 24.393 fødsler svarer til 10,18 %. Incidensrisikoen for kejsersnit blandt flere hunderacer er altså 10,18 %. Ved at

beregne standard error for incidensrisikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og hos racerne, der indgik i studiet af Bergström *et al.* (2006a), fandtes

$$SE(p1 - p2) = \sqrt{\frac{p1(1-p1)}{n1} + \frac{p2(1-p2)}{n2}} = \sqrt{\frac{0,1018(1-0,1018)}{24393} + \frac{0,35(1-0,35)}{40}} = 0,075.$$

95 % konfidensinterval bliver da $[0,35 - 0,1018 \pm 1,96 \times 0,075] = [0,10; 0,40]$. Da nul ikke var i intervallet betragtedes forskellen mellem incidensrisikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og hos de racer, der indgik i studiet af Bergström *et al.* (2006a), som signifikant.

For at undersøge om der var signifikant forskel på incidensrisikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan beregnedes dette ligeså ved at finde 95 % konfidensinterval for standard error.

$$SE(p1 - p2) = \sqrt{\frac{p1(1-p1)}{n1} + \frac{p2(1-p2)}{n2}} = \sqrt{\frac{0,225(1-0,225)}{40} + \frac{0,35(1-0,35)}{40}} = 0,10.$$

95 % konfidensinterval bliver da $[0,35 - 0,225 \pm 1,96 \times 0,10] = [-0,071; 0,32]$. Nul var i intervallet, og forskellen betragtedes ikke som signifikant, hvorfor det ikke var relevant at sammenligne opdrættet af de 2 racer ud fra spørgeskemabesvarelsene.

For at undersøge om der var signifikant forskel på kejsersnitfrekvensen for de 2 racer igennem årene fra 1991-2011, testedes dette ved lineær regression som proc genmod i SAS. Resultatet for denne test viste, at der ikke var nok data til at beregne forskellen.

Desuden fandtes $p = 0,06$ og dermed ingen signifikant forskel på hvilket år fødslen fandt sted og frekvensen af kejsersnit, hvis alle årstal indgik i Fisher's exact test. Ved beregning med årstallene grupperet til 1991-1993, 1994-1996, 1997-1999, 2000-2002, 2003-2005, 2006-2008 og 2009-2011 fandtes med $p < 0,01$ en signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit ved Fisher's exact test. Dette kunne på grund af for få data ikke beregnes i logistisk regression. Ved beregning med årstallene grupperet til 1991-1997, 1998-2004 og 2005-2011 fandtes ved Fisher's exact test, at $p < 0,01$ og dermed signifikant forskel mellem frekvensen af kejsersnit i de 3 grupper af årstal. Ved logistisk regression fandtes, at der ikke var signifikant forskel mellem årene 2005-2011 og 1998-2004 eller 1998-2004 og 1991-1997, men at der var signifikant forskel på årene 2005-2011 og 1991-1997 med $p < 0,01$. Forskellen viste, at der var signifikant flere kejsersnit i årene 2005-2011 end i årene 1991-1997. Det viste også, at der var signifikant flere naturlige fødsler i årene 1991-1997 i forhold til 2005-2011. Der var 2 kejsersnit (12,5 %) og 14 naturlige fødsler (87,5 %) fra 1991-1997, 1 kejsersnit (17 %) og 5 naturlige fødsler (83 %) fra 1998-2004 og 11 kejsersnit (61 %) og 7 naturlige fødsler (39 %) fra 2005-2011.

Ved Fisher's exact test fandtes med $p = 0,03$, at der var signifikant forskel mellem opdrættere og risiko for at tæven fik kejsersnit.

Det var i dette studie ikke muligt, at få data fra det svenske forsikringsselskab Agria om frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke.

3.1 Tæve

Ved at se på stamtavler for de tæver, som fik kejsersnit i perioden 1991-2011, fandtes ingen sammenhæng mellem avlslinjer. Enkelte hunde gik igen i de forskellige stamtavler, men der var ikke nogen umiddelbar sammenhæng mellem, hvilken avlslinje tæven kom fra og risikoen for at få kejsersnit. Dette gjaldt både når der sås på hanhund og tæve.

3.1.1 Uterin inert

I dette studie undersøgte det, om tæven gik i fødsel af sig selv i forhold til risikoen for at få kejsersnit ved Fisher's exact test. Dette viste med $p = 0,01$, at der var sammenhæng mellem ikke at gå i fødsel af sig selv og at få kejsersnit. Fire tæver ud af de 40, som var med i undersøgelsen, gik ikke i fødsel af sig selv og endte alle med at få kejsersnit. Ved Fisher's exact test fandtes ingen signifikant forskel på antal af tilfælde i 1991-1997, 1998-2004 eller 2005-2011.

Det at have haft 1 eller 2 kejsersnit før viste ingen signifikant forskel på risikoen for at få et kejsersnit til. To tæver ud af 38 havde haft 1 kejsersnit før, og fødte begge naturligt ved næste fødsel. En tæve ud af de 38 havde haft 2 kejsersnit før og fødte naturligt den tredje gang.

Ved at teste det, at tæven selv var forløst ved kejsersnit, mod det at få et kejsersnit, fandtes en signifikant forskel med $p = 0,049$. Der var oplysninger om 31 tæver på dette spørgsmål. Datafordelingen var som vist i tabel 3-2. Ved Fisher's exact test fandtes ingen signifikant forskel på antal af tilfælde i 1991-1997, 1998-2004 eller 2005-2011.

Tabel 3-2 Oversigt over frekvensen af om tæven fik kejsersnit eller naturlig fødsel i forhold til, om hun selv er forløst ved kejsersnit eller naturlig fødsel.

Selv forløst ved	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total antal kejsersnit
Kejsersnit	3	0	3
	100 %	0 %	100 %
Naturlig fødsel	9	19	28
	32 %	68 %	100 %

3.1.2 Indavl

Indavlskoefficient for alle tæverne i denne undersøgelse var fordelt på 35 tæver med indavlskoefficient = 0 %, 4 tæver med indavlskoefficient = 6,25 % og 1 tæve med indavlskoefficient = 12,5 %. Der fandtes ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit i forhold til indavlsgraderne.

3.1.3 Ældre tæve

De tæver, som var med i studiet, var mellem 1 og 7 år på fødselstidspunktet fordelt som vist i tabel 3-3. Der var ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit i forhold til tævens alder beregnet med de individuelle år og beregnet som < 4 år eller \geq 4 år.

Tabel 3-3 Sammenfattende oversigt over fordeling af tævernes alder på fødselstidspunktet, og om der var tale om naturlig fødsel eller kejsersnit.

Alder (år)	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
1	0 0 %	1 100 %	1 100 %
2	4 40 %	6 60 %	10 100 %
3	3 27 %	8 73 %	11 100 %
4	4 36 %	7 64 %	11 100 %
5	2 100 %	0 0 %	2 100 %
6	1 25 %	3 75 %	4 100 %
7	0 0 %	1 100 %	1 100 %

Tævens alder ved hendes første fødsel blev testet mod at få kejsersnit, hvilket viste, at der ikke var nogen signifikant forskel på, hvilken alder tæven havde ved hendes første fødsel og risikoen for at få kejsersnit senere. Dette fordelte sig som vist i tabel 3-4.

Tabel 3-4 Oversigt over tævens alder ved første fødsel og frekvensen af kejsersnit eller naturlig fødsel i den fødsel, som studiet omfattede.

Alder ved første fødsel (år)	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
2	5 29 %	12 71 %	17 100 %
3	4 31 %	9 69 %	13 100 %
4	2 29 %	5 71 %	7 100 %
5	3 100 %	0 0 %	3 100 %

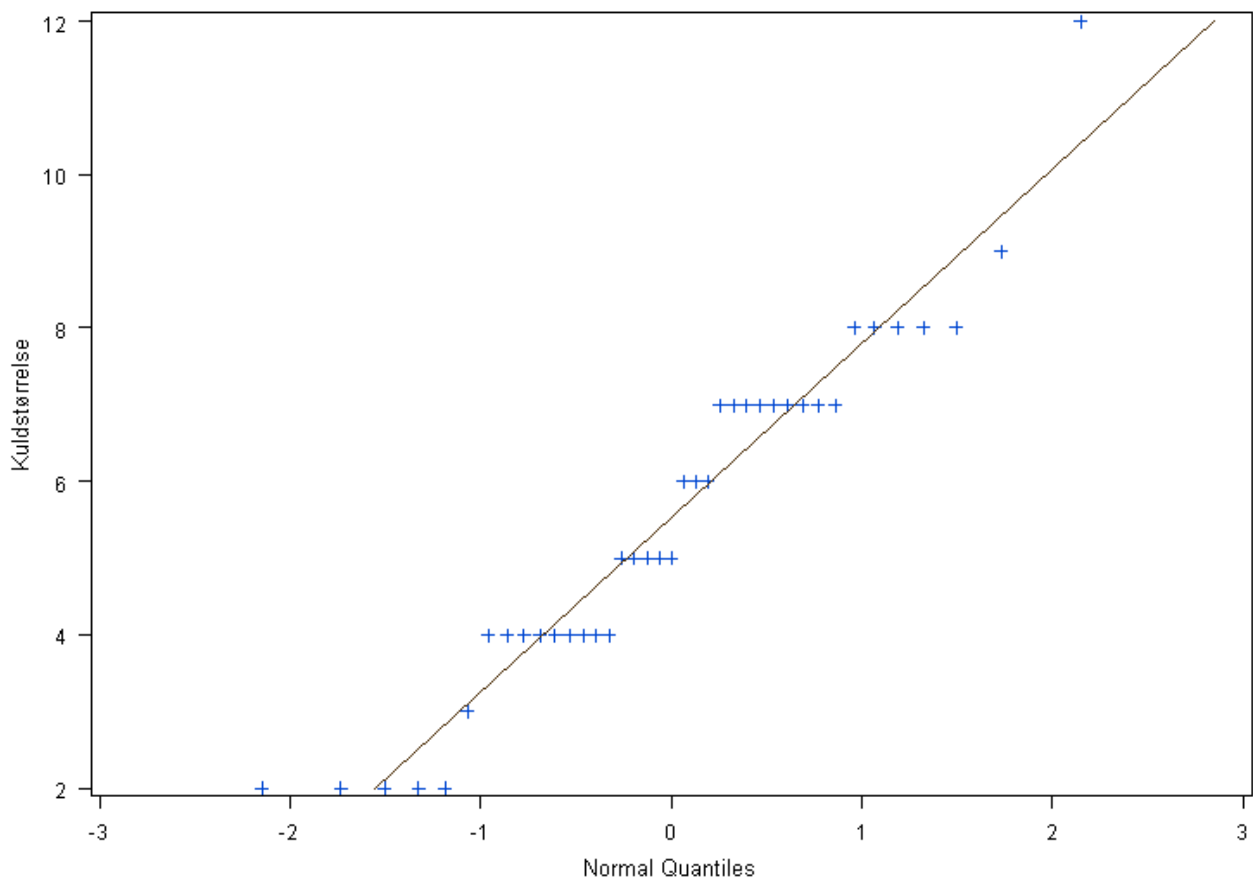
Der fandtes heller ingen signifikant forskel på tævens paritet og risiko for at få kejsersnit. Fordeling af paritet og kuld født ved naturlig fødsel eller kejsersnit er vist i tabel 3-5.

Tabel 3-5 Fordeling af tævernes paritet og frekvensen af kejsersnit eller naturlig fødsel.

Paritet	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
0	10 42 %	14 58 %	24 100 %
1	4 33 %	8 67 %	12 100 %
2	0 0 %	2 100 %	2 100 %
3	0 0 %	1 100 %	1 100 %

Ved at undersøge om tævens alder påvirker kuld størrelsen ved logistisk regression fandtes $p = 0,4$ og dermed ingen signifikant forskel. Data for kuld størrelsen fandtes normalfordelt ved en ret linje i et sandsynlighedsplot vist i et koordinatsystem med kuld størrelse ad y-aksen og kontinuerlig skala svarende til normal fraktiler ad x-aksen, som vist i figur 3-1. Værdierne i koordinatsystemet svarer

til, at ved 0 på x-aksen findes gennemsnittet for kuld størrelsen på y-aksen, hvilket svarer til 5,54 hvalpe.



Figur 3-1 Sandsynlighedsplot for kuld størrelsen målt på de kuld, som opdrætterne, der medvirkede i dette studie, havde givet oplysninger om i spørgeskemaet. Ad y-aksen er kuld størrelsen, og ad x-aksen er normal fraktiler. 0 på x-aksen svarer til gennemsnittet for kuld størrelsen på y-aksen, svarende til 5,54 hvalpe.

3.1.4 Overvægt

Tæverne i dette studie vejede på parringstidspunktet mellem 11 kg og 16 kg med en gennemsnitsvægt på 13 kg. Der var med $p = 0,058$ tendens til signifikant forskel på tævens vægt ved parring og frekvensen af kejsersnit i dette studie. Der var ikke data nok til at undersøge hvilken vægt, der havde størst risiko for kejsersnit, i logistisk regression. Ved Fisher's exact test fandtes ingen signifikant forskel på tævernes vægt på parringstidspunktet i forhold til årene 1991-1997, 1998-2004 eller 2005-2011. Vægten ved fødsel lå mellem 13,5 kg og 24 kg med en gennemsnitsvægt på 18 kg, og her fandtes ikke nogen signifikant forskel på risikoen for at få kejsersnit. Den gennemsnitlige vægtøgning hos tæverne i dette studie var 4 kg, hvor den mindste vægtøgning blev

fundet til at være et kg fra 13 kg til 14 kg, hvilket svarer til 8 %. Her fødte tæven 2 hvalpe ved naturlig fødsel. Den største øgning var 9 kg fra 15 kg til 24 kg, som svarer til 60 %. Her fødte tæven 5 hvalpe ved kejsersnit. Ved med Fisher's exact test at teste om en stor vægtøgning kunne øge risiko for kejsersnit fandtes ingen signifikant forskel.

3.1.5 Dårlig kondition

For at undersøge om lidt motion og motion kun i snor havde effekt på risiko for at få kejsersnit brugtes Fisher's exact test, som viste resultater, der ikke var signifikant forskellige. Data var fordelt som vist i tabel 3-6 og 3-7.

Tabel 3-6 Oversigt over fordelingen af mængden af motion i forhold til at få kejsersnit eller naturlig fødsel.

Motion	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
0-60 minutter	4	14	18
	22 %	78 %	100 %
60-120 minutter	5	4	9
	56 %	44 %	100 %
120-180 minutter	5	5	10
	50 %	50 %	100 %

Tabel 3-7 Oversigt over fordelingen af at gå i snor, fri eller begge dele på gåture i forhold til at få kejsersnit eller naturlig fødsel.

Snor eller fri	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
Snor	2	0	2
	100 %	0 %	100 %
Fri	6	6	12
	50 %	50 %	100 %
Begge	2	4	6
	33 %	67 %	100 %

3.1.6 Fodring

Fodring under drægtighed fordelte sig således, at ved 15 fødsler blev tæven fodret med hjemmelavet foder, ved 6 fødsler blev tæven fodret med hvalpefoder under drægtigheden, og ved 8 fødsler blev tæven fodret med voksenfoder. Der blev fodret med 5 forskellige typer kommercielt tørfoder til voksne hunde og 3 forskellige typer hvalpefoder. Der var ikke beskrevet, om tæven fødte naturligt eller fik kejsersnit for en af fødslerne, hvor tæven blev fodret med hvalpefoder, hvorfor denne ikke er medtaget i beregningerne. Fordelingen af foder under drægtighed i forhold til frekvensen af kejsersnit er vist i tabel 3-8. Ingen hunde blev fodret med kommercielt vådfoder.

Tabel 3-8 Oversigt over fordeling af fodertyper, som tæverne er fodret med under drægtighed, i forhold til frekvensen af kejsersnit.

Fodertype	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
Hjemmelavet	1 7 %	14 93 %	15 100 %
Hvalpefoder	4 80 %	1 20 %	5 100 %
Voksenfoder	7 87,5 %	1 12,5 %	8 100 %

Ved Fisher's exact test fandtes med $p < 0,01$, at der var signifikant forskel på, hvilket foder tæven fodredes med normalt og under drægtighed og risikoen for at få kejsersnit. Ved at teste foderet i logistisk regression fandtes, at der var signifikant mindre risiko for at få kejsersnit, hvis tæven blev fodret med hjemmelavet foder under drægtighed i forhold til tørfoder til hvalpe ($p < 0,01$) eller voksne hunde ($p < 0,01$). Der fandtes med $p = 0,7$ ingen signifikant forskel på at fodre med hvalpefoder i forhold til at fodre med voksenfoder i forhold til risikoen for at få kejsersnit. Der fandtes desuden signifikant forskel på type af foder, som er blevet brugt til de drægtige tæver mellem årene 1991-1997, 1998-2004 og 2005-2011. Der var flere fødsler, hvor tæven blev fodret med hjemmelavet foder, i perioden fra år 1991-1997 end i 2005-2011, og der var flere fødsler, hvor tæven blev fodret med kommercielt tørfoder til hvalpe eller voksne hunde, i 2005-2011 frem for 1991-1997.

Der blev ikke fundet nogen signifikant forskel på at ændre foder eller, hvornår foderet ændredes under drægtighed og frekvensen af kejsersnit. Der blev heller ikke fundet nogen signifikant forskel

på, hvor meget foder tæven fodredes med i forhold til hendes vægt normalt eller under drægtighed i forhold til risiko for kejsersnit.

Det var i dette studie ikke muligt at få oplysninger fra foderfirmaerne IAMS, Hills, Royal Canin og Specific om deres egne resultater på, hvorfor de anbefaler fodring med hvalpefoder til drægtige tæver. Royal Canin henviste til National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition i (2006), og Specific henviste til Nutritional Guidelines For Complete And Complementary Pet Food For Cats And Dogs af European pet food industry federation (FEDIAF).

For undersøgelse af fodring med foder indeholdende 21-22,9 %, 23-24,9 % eller ≥ 25 % råprotein viste resultaterne, at der var foder brugt til tæverne i forsøget indeholdende < 21 %, 21-22,9 % og ≥ 25 % råprotein. Ved Fisher's exact test fandtes med $p < 0,01$ signifikant forskel på indholdet af råprotein i foder brugt til de drægtige tæver. Det var grundet for få data ikke muligt at teste resultatet med logistisk regression. Der fandtes ved Cochran-Armitage Trend Test, at der var en signifikant stigende tendens til at fodre med foder indeholdende ≥ 25 % råprotein fra år 1991-2011. Proteinindholdet af det hvalpefoder, som blev brugt til de drægtige tæver, der indgik i dette studie, var 25 %, 26 % og 31,8 %, og proteinindholdet af voksenfoderet var 22 %, 25 % og 26 %. Der blev fodret med 13 forskellige mærker af kommercielt tørfoder til de 30 drægtige tæver, som var med i undersøgelsen. Det hjemmelavede foder, som 2 af opdrætterne i denne undersøgelse fodrede med, blev undersøgt i laboratorium på Københavns Universitet, og bestod af grøntmix og kallun. I grøntmix fandtes 1,3 % aske, 88,8 % tørstof og 1,6 % kvælstof, hvilket svarer til $(1,6\% \times 6,25 =)$ 10 % råprotein. I kallun fandtes 1,17 % aske, 30,4 % tørstof, 1,9 % kvælstof og dermed $(1,9\% \times 6,25 =)$ 12 % råprotein. Der blev fodret med 5 dL grøntmix og 200 g kallun til hver tæve pr. dag. Det antages, at 1 dL svarer til 100 g, da det i dette studie ikke var muligt at få oplysningerne i gram. 500 g grøntmix ≈ 75 % af foderet og 200 g kallun ≈ 25 % af foderet. 75 % af foderet udgjorde 10 % råprotein, og 25 % af foderet udgjorde 12 % råprotein, hvilket betød at fodring med de angivne mængder i alt gav 10,5 % råprotein til tæverne pr. dag.

Gram proteinindtag pr. dag for hver enkelt tæve blev udregnet efter formlen:

$$\text{gramproteinindtag/dag} = \frac{\text{proteinindhold}(g/100gfoder) \times \text{gramfoderindtag.pr.dag}}{\text{tævens.vægt}^{0,75}}$$

Ved Fisher's exact test testedes om forskellig mængde gram proteinindtag pr. dag fordelt på tæverne havde betydning for risikoen for at få kejsersnit. Resultaterne viste at ingen af de tæver, hvor der var oplysninger om alle 3 variabler til beregning af proteinindtag pr. dag, havde født

naturligt, hvilket medførte, at der ved Fisher's exact test var en kolonne-sum på nul, som ikke var mulig at regne med.

3.1.7 Stumphale

13 ud af de 26 tæver, som var med i undersøgelsen havde medfødt stumphale og 6 havde kuperet hale. Ved Fisher's exact test viste resultatet med $p = 0,08$, at der var tendens til signifikant forskel på risikoen for at få kejsersnit i forhold til at føde naturligt. Ved logistisk regression var der ikke data nok til at beregne ved hvilken form for hale, der var størst risiko for at få kejsersnit. Der var ingen signifikant forskel på frekvensen af stumphale mellem år 1991-1997, 1998-2004 og 2005-2011.

3.1.8 Ændret eksteriør

Ændret eksteriør blev blandt andet undersøgt ved tævens mål og herunder skulder/bækken-ratio og bryst/mave-ratio. Seks tæver var målt til en højde mellem 25-30 cm. Der fandtes ved Fisher's exact test $p = 1$, og dermed ingen signifikant forskel på tævens højde og risiko for at få kejsersnit. Der var oplysninger på disse spørgsmål for 3 af tæverne i dette studie, hvilket gjorde, at der var for få data til at beregne, om længere krop, større skulder/bækken-ratio eller bryst/mave-ratio ville mindske eller øge risikoen for kejsersnit ved Fisher's exact test og logistisk regression. Der var ingen af de tæver, hvor målingerne var foretaget af opdrætter, som havde født naturligt, hvilket medførte, at der ved Fisher's exact test var en kolonne-sum på nul, som ikke var mulig at regne med.

Det var i dette studie ikke muligt at få fotografier af Årets han, Årets tæve og Årets guldhund foretaget af Welsh Corgi Klubben i årene 1991-2011.

3.2 Hvalpe

3.2.1 Kuldstørrelse

Kuldstørrelsen for de hvalpekuld, der var med i undersøgelsen, var mellem 2 og 12 hvalpe med et gennemsnit på 5,5 hvalpe pr. kuld. Der var ingen kuld med 10 og 11 hvalpe. Kuldstørrelserne var fordelt som vist i tabel 3-9.

Hvis alle kuld størrelserne blev sammenlignet mod risikoen for at få kejsersnit, fandtes $p = 0,03$, og dermed at der er signifikant forskel på antal hvalpe i et kuld og risikoen for at få kejsersnit. Ved logistisk regression kunne det beregnes, ved hvilken kuld størrelse risikoen for kejsersnit var højest. Dette kunne ikke lade sig gøre grundet for få data.

Tabel 3-9 Oversigt over fordelingen af antal hvalpe pr. kuld i forhold til frekvensen af kejsersnit eller naturlig fødsel.

Kuld størrelse	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
2	1 25 %	3 75 %	4 100 %
3	0 0 %	1 100 %	1 100 %
4	1 11 %	8 89 %	9 100 %
5	4 80 %	1 20 %	5 100 %
6	0 0 %	3 100 %	3 100 %
7	6 67 %	3 33 %	9 100 %
8	1 20 %	4 80 %	5 100 %
9	1 100 %	0 0 %	1 100 %
12	0 0 %	1 100 %	1 100 %

Hvis kuld størrelsen blev grupperet som 3 hvalpe pr. kuld eller derunder, mellem 4 og 8 hvalpe pr. kuld og 9 hvalpe eller derover pr. kuld, fandtes ingen signifikant forskel mellem grupperne i forhold til risikoen for at få kejsersnit. Data var fordelt som vist i tabel 3-10.

Tabel 3-10 Oversigt over fordelingen af grupperet kuld størrelse og frekvensen af kejsersnit eller naturlig fødsel.

Gruppe	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
≤ 3	1 20 %	4 80 %	5 100 %
≥ 4 - ≤ 8	12 39 %	19 41 %	31 100 %
≥ 9	1 50 %	1 50 %	2 100 %

3.2.2 Hvalpedødelighed

Resultaterne for risikoen for at få kejsersnit i forhold til ingen eller nogle døde hvalpe i kullet viste ved Fisher's exact test $p = 0,08$ og dermed en tendens til, at der var signifikant forskel. Tabel 3-11 viser fordelingen af døde hvalpe i forhold til risikoen for at få kejsersnit. Ved at teste ingen eller nogle døde hvalpe i kuldene i logistisk regression fandtes $p = 0,06$ og dermed en tendens til signifikant mindre risiko for kejsersnit, hvis der ingen døde hvalpe var i kullet i forhold til hvis der var døde hvalpe i kullet.

Tabel 3-11 Oversigt over fordelingen af døde hvalpe ved fødslen og frekvensen af kejsersnit og naturlig fødsel.

Døde hvalpe	Kejsersnit	Naturlig fødsel	Total
Ja	7 54 %	6 46 %	13 100 %
Nej	5 23 %	17 77 %	22 100 %

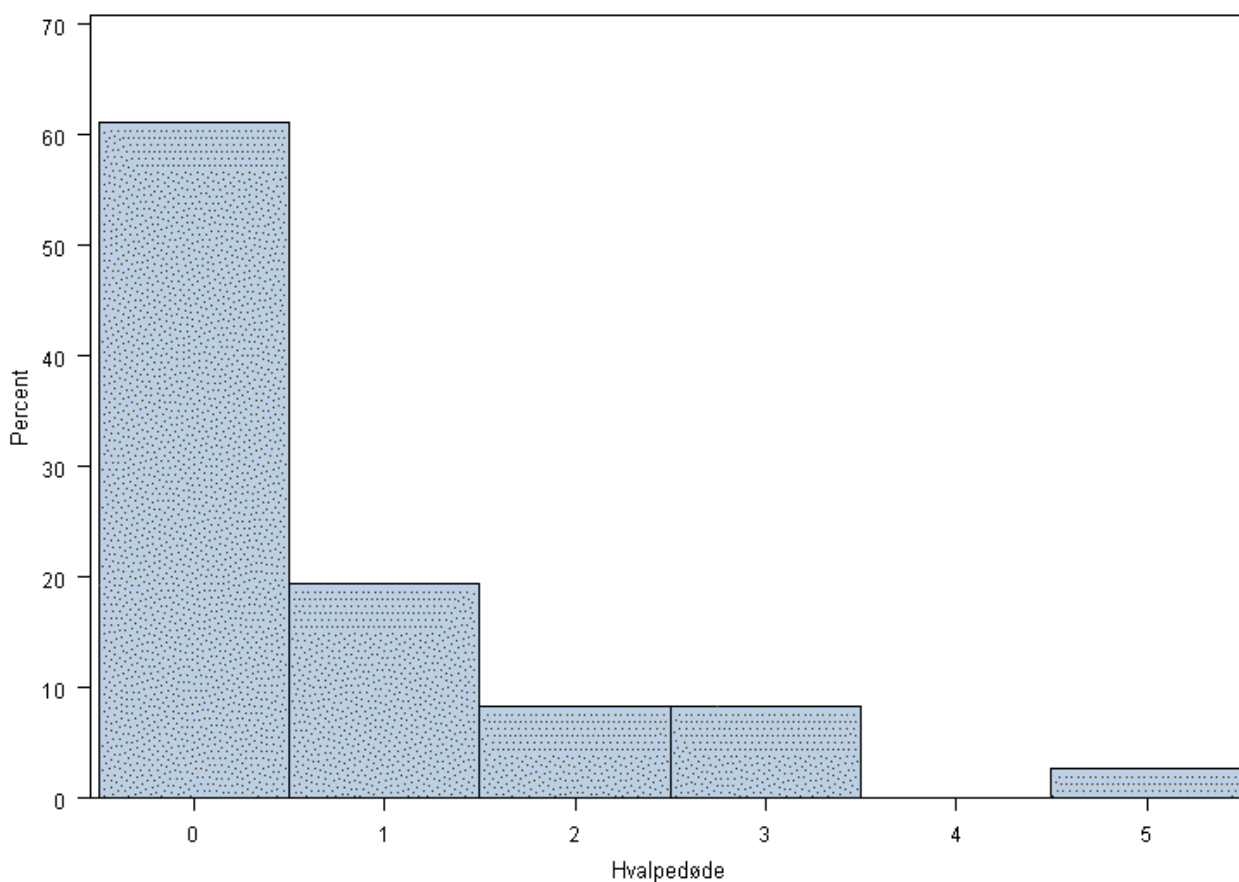
Ved Fisher's exact test testedes om andelen af hvalpe i et kuld kunne påvirke risikoen for kejsersnit med en signifikant forskel. Den største andel af døde hvalpe var et kuld med 3 døde hvalpe ud af 5, og den mindste andel af døde hvalpe var et kuld med nul døde hvalpe ud af 12. Ved Fisher's exact test fandtes $p = 0,051$, og dermed tendens til signifikant forskel. Ved logistisk regression kunne der testes om et stigende antal døde hvalpe i forhold til kuld størrelsen ville øge risikoen for at få kejsersnit. Dette var der ikke data nok til at beregne.

Ved logistisk regression testedes også, om hvalpedødeligheden var steget fra 1991-2011. Her viste resultaterne, at der med $p < 0,01$ var signifikant forskel på hvalpedødeligheden fra 1991-2011 med en stigende tendens på 1,13 flere kuld med døde hvalpe pr. år. Kuld med eller uden døde hvalpe på fødselstidspunktet var fordelt som vist i tabel 3-12.

Tabel 3-12 Oversigt over fordelingen af kuld med døde hvalpe i årene 1991-1997, 1998-2004 og 2005-2011.

Døde hvalpe	1991-1997	1998-2004	2005-2011	Total
Ja	4 29 %	0 0 %	10 71 %	14 100 %
Nej	10 46 %	6 27 %	6 27 %	22 100 %

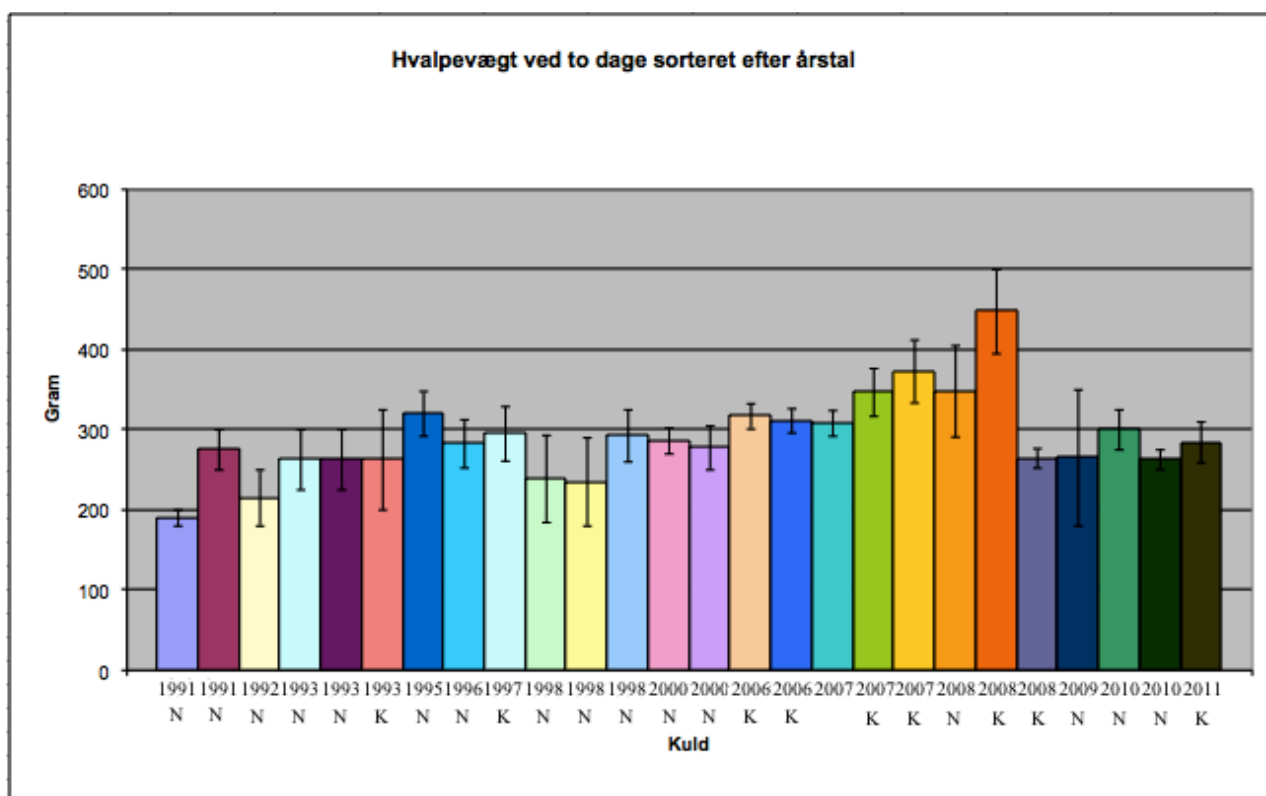
Data omhandlende hvalpedødelighed var poisson fordelt, hvilket ses på grafen i figur 3-2, hvor procent af kuldene i studiet er ad y-aksen og antal døde hvalpe pr. kuld er ad x-aksen.



Figur 3-2 Grafisk illustration over fordeling af antal døde hvalpe pr. kuld fordelt over alle kuld medtaget i dette studie. Ad y-aksen er procent af alle hvalpekuldene i studiet, og ad x-aksen er antal døde hvalpe pr. kuld.

3.2.3 Hvalpestørrelse

Opdrætterne skulle i spørgeskemaet angive vægten på hvalpene på 2. levedag. Dette fordelte sig mellem 180-500 gram. Gennemsnittet for vægten ved 2 dage var 293 gram med standardafvigelse på 57. Hvalpevægten ved 2 dage for de forskellige kuld var fordelt som vist i figur 3-3, som viser gennemsnit og standard afvigelse for hvalpenes vægt ved 2 dage, samt om kullet blev født ved kejsersnit eller naturlig fødsel. To kuld er ikke medtaget i beregningerne omhandlende hvalpestørrelsen, da der kun var opgivet en fødselsvægt, selvom der var flere end en hvalp i kullet. For et kuld var det ikke opgivet, hvordan kullet blev født, hvorfor der ingen er betegnelse er ved denne. Den mindste standard afvigelse var 12, hvor den laveste vægt var 245 gram og den højeste vægt var 277 gram. Den største standard afvigelse var 85, hvor den laveste vægt var 180 gram og den højeste vægt var 350 gram.

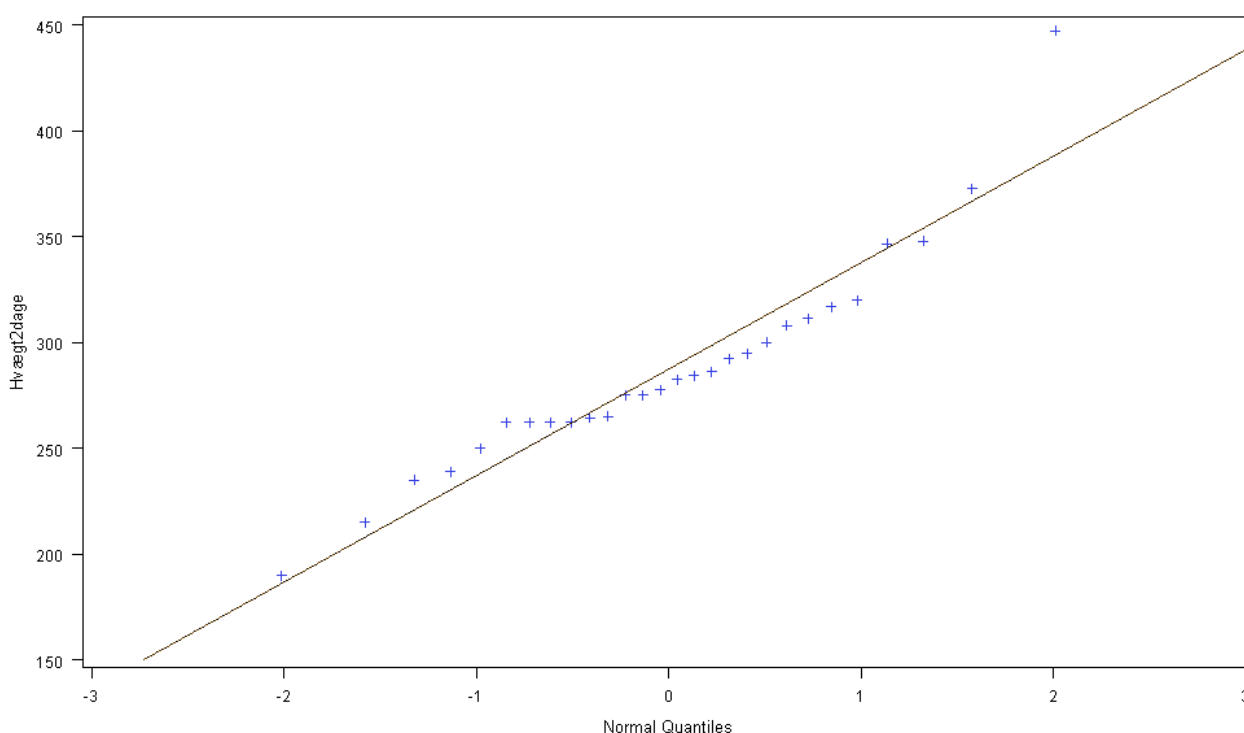


Figur 3-3 Oversigt over fordelingen af gennemsnittet af hvalpenes vægt ved 2 dage pr. kuld efter årstal, samt hvordan kullet blev født. K: kejsersnit, N: naturlig fødsel.

I denne undersøgelse fandtes ingen signifikant forskel på hvalpenes vægt og risiko for kejsersnit. Dette blev undersøgt for hvalpenes vægt ved gennemsnit af kuldene, gruppering af gennemsnittet af kuldene i 100-199 gram, 200-299 gram, 300-399 gram og 400-499 gram, samt for vægten af de

enkelte hvalpe. Desuden fandtes den gennemsnitlige fødselsvægt for hvert kuld til mellem 1,1-2,6 %.

Ved logistisk regression undersøgte om hvalpestørrelsen som gennemsnit af kuldene var steget i perioden fra år 1991 til år 2011, hvor der ved at sammenligne år 2011 med de resterende år fandtes $p > 0,1$, og $p = 0,7$ imellem årstallene. Der var altså ingen signifikant forskel på hvalpenes vægt over tid. Hvalpenes vægt som gennemsnit af kuldene var normalfordelt, hvilket ses ved en ret linje i et sandsynlighedsplot vist i et koordinatsystem med gennemsnit af hvalpenes vægt pr. kuld ved 2 dage ad y-aksen og kontinuertlig skala svarende til normal fraktiler ad x-aksen, som vist i figur 3-4.



Figur 3-4 Sandsynlighedsplot for gennemsnittet af hvalpenes vægt ved 2 dage pr. kuld. Ad y-aksen er vægten af hvalpene, og ad x-aksen er normal fraktiler. 0 på x-aksen svarer til gennemsnittet for hvalpevægten på y-aksen, svarende til 293 gram.

4 Diskussion

Dette studie var baseret på en spørgeskemaundersøgelse, hvor spørgsmål i henhold til avl af racen Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan blev besvaret af opdrættere af Welsh Corgi Racerne fra år 1991 til år 2011. Nogle opdrættere indgik i yderligere samarbejde via e-mail eller telefonisk kontakt, hvis der var tvivl om nogle af spørgeskema-besvareelserne. Hvert spørgeskema omhandlede en fødsel, som havde fundet sted i perioden fra 1991 til 2011.

Der blev besvaret 41 ud af 105 spørgeskemaer fra opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og 40 ud af 173 spørgeskemaer fra opdrættere af Welsh Corgi Cardigan. Der var ingen af spørgsmålene i spørgeskemaet, som var besvaret af alle opdrættere. Det, at ikke alle spørgeskemaer og spørgsmål i spørgeskemaerne blev besvaret, kunne skyldes, at nogle af opdrætterne kun havde haft et enkelt eller få kuld, og derfor ikke havde noteret data ned omkring fødslen eller, at nogle opdrættere havde haft kuld for så længe siden, at de havde glemt det meste omkring fødslen. Desuden var der også en tendens til at nogle opdrættere, som havde haft mange kuld, og derfor havde modtaget flere spørgeskemaer (op til 10 spørgeskemaer pr. opdrætter), ikke besvarede alle de fremsendte spørgeskemaer. Dette giver afgjort en bias i projektet, da opdrætterne på denne måde selv har selekteret for, hvilke oplysninger de ville give om hvilke fødsler. Herved kunne opdrætterne fremsende besvarelser omhandlende kuld født naturligt i stedet for at besvare spørgeskemaer omhandlende kuld født ved kejsersnit. Alle oplysninger givet af opdrætterne blev behandlet anonymt i dette projekt, men opdrætterne kunne have besvaret udvalgte spørgeskemaer for at få deres opdræt til at se bedre og sundere ud, hvis det virkede som om, at de ikke havde kejsersnit og kun naturlige fødsler. Enkelte opdrættere mente ikke, at deres oplysninger var relevante for undersøgelsen, da de ikke havde nogen problemer med dystoki hos deres tæver. Endelig kunne den manglende besvarelse af spørgeskemaerne skyldes, at opdrættere af Welsh Corgi Cardigan ikke mente, at deres besvarelser var relevante, da problemet med høj frekvens af kejsersnit kun fandtes hos Welsh Corgi Pembroke.

Da kun 41 ud af 105 spørgeskemaer blev besvaret af opdrættere af racen Welsh Corgi Pembroke, kan det ikke udelukkes, at nogle af konklusionerne i dette studie ikke repræsenterer den korrekte situation for racen. Ved statistisk beregning fremkom at, der burde have været mindst 43 besvarelser omhandlende en fødsel hver, for med en styrke på 80 % og signifikans niveau på 5 % at kunne finde forholdet mellem incidensrisiko for at få kejsersnit på 35 % og incidensrisiko for at få naturlig fødsel på 65 % i hele populationen af Welsh Corgi Pembroke. Ydermere skulle der have været mindst en besvarelse for hver variabel i kategorierne naturlig fødsel eller kejsersnit. Der har

ikke været en umiddelbar stigende eller faldende tendens til opdræt af Welsh Corgi Pembroke, hvilket ses på antal opdrættere, antal tæver og antal fødsler. Der var i dette studie ingen markant forskel på årstal for de spørgeskemaer, som blev besvaret. Det kunne have været tænkeligt, at der overvejende blev besvaret spørgeskemaer i perioden fra 2005-2011 i forhold til år 1991-1997. Dette var ikke tilfældet i dette studie.

Bergström *et al.* (2006a) fandt, at der var dystoki i 16 % af alle fødsler ($n = 24.393$) i deres studie, og at 63,8 % af disse endte med kejsersnit. Det vil sige, at incidensrisikoen for kejsersnit blandt flere hunderacer var 10,18 %. Der var signifikant forskel på incidensrisikoen for kejsersnit fundet af Bergström *et al.* (2006a) og incidensrisikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke fundet i nærværende studie på 35 %. I et studie af Evans & Adams (2010) omhandlende 22.005 fødsler havde Welsh Corgi Pembroke en frekvens af kejsersnit på 35,7 % og Welsh Corgi Cardigan havde en frekvens af kejsersnit på 21,9 %. Dette passer godt overens med resultaterne i dette projekt, hvor Welsh Corgi Pembroke havde en frekvens af kejsersnit på 35 % og Welsh Corgi Cardigan havde en frekvens af kejsersnit på 22,5 %. Welsh Corgi racerne var i studiet af Evans & Adams (2010) blandt top 20 af de racer, der havde den højeste frekvens af kejsersnit. Resultaterne fra nærværende studie stemmer ligeledes overens med WCK's egen opfattelse af, at frekvensen af kejsersnit er steget med tiden, og at der i perioden fra år 2005-2011 har været en incidensrisiko for kejsersnit på 61 % hos Welsh Corgi Pembroke. Der var i nærværende studie ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan, hvorfor det ikke fandtes relevant at sammenligne forskellige faktorer for drægtighed og fødsel undersøgt ved spørgeskemaundersøgelsen i opdrættet af de 2 racer.

Ved at undersøge om der faktisk har været en stigende tendens til kejsersnit fra år 1991 til år 2011 fandtes en signifikant forskel på incidensrisiko for kejsersnit i 1991-1997 i forhold til 2005-2011 med flest tilfælde af kejsersnit i perioden 2005-2011. Det var ikke muligt at undersøge, om der var en stigende tendens over alle årene grundet for få data. For at undersøge hvad årsagen til signifikant flere kejsersnit i perioden fra år 2005 til år 2011 i forhold til perioden fra år 1991 til 1997 kunne være, testedes faktorer omhandlende tæven eller hvalpene. Disse faktorer var uterin inert, avlslinje, indavlskoefficient, tævens alder, tævens vægt, motion af tæven pr. dag, fodring af tæven, stumphale, tævens konformation, kuld på ≤ 3 eller ≥ 9 hvalpe, døde hvalpe i et kuld på fødselstidspunktet og for store hvalpe på fødselstidspunktet.

Ved at teste, det at tæven ikke gik i fødsel af sig selv som en mulig risikofaktor for kejsersnit fandtes, at der var signifikant forhøjet risiko for at få kejsersnit, hvis tæven ikke gik i fødsel af sig selv. Der var i spørgeskemabesvarelsene ikke beskrevet, om tæven havde lødnet, haft temperaturfald eller var kommet i opblokningsfasen. Der kunne altså være tale om, at tæven endnu ikke var gået i fødsel, men at hun ville gøre det, hvis hun fik længere tid. Her kan være tale om en utålmodig opdrætter eller uerfaren dyrlæge, eller der kan rent faktisk være tale om, at tæven slet ikke er i stand til at gå i fødsel. Hvis tæven ikke gik i fødsel af sig selv, blev det i dette studie betragtet som primær komplet uterin inert. Ifølge Jones & Joshua (1988) og Forsberg & Persson (2007) kan primær uterin inert være arvelig, og menes desuden at være en af de hyppigste årsager til dystoki hos hund (Darvelid & Linde-Forsberg 1994, Forsberg & Persson 2007). I dette projekt fandtes en signifikant forskel på, at være født ved kejsersnit og risikoen for selv få et kejsersnit i forhold til at være forløst ved naturlig fødsel. Disse resultater kan bruges fremadrettet i avl ved kun at avle videre på de tæver, som selv er forløst naturligt eller hvor det er muligt at oplyse, at tæven ikke fik kejsersnit grundet primær uterin inert. Det vil sige, at da sekundær uterin inert ikke er fundet arveligt, kan det ikke begrundes, at tæver forløst ved kejsersnit grundet sekundær uterin inert har højere risiko for selv at føde ved kejsersnit, og disse bør ikke af denne grund udelukkes fra avl. I dette studie fandtes ingen signifikant øget risiko for at få kejsersnit, hvis tæven har haft 1 eller 2 kejsersnit før. Der kunne i fremtidige studier undersøges, hvilken arvbarhed primær uterin inert har, og hvilke gener der har betydning for denne defekt, således at opdrættere specifikt kan avle sig ud af problemet med primær uterin inert hos Welsh Corgi Pembroke og andre hunderacer.

Nærværende studie undersøgte, om en indavlskoefficient højere end 6,25 % kunne være årsagen til kejsersnit, da Dansk Kennel Klub og Welsh Corgi Klubben anbefaler, at denne grænse ikke overskrides i avl med hunde. Der var 35 tæver med indavls-koefficient = 0 %, 4 tæver med indavlskoefficient = 6,25 % og en tæve med indavlskoefficient = 12,5 %. Der fandtes ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit i forhold til indavlsgraderne. Ifølge Sommerfeld-Stur (2006) påvirker indavl tævens reproduktion ved at reducere immunforsvarets evne til at bekæmpe infektioner, hormonelle ubalancer og fejl i kønsorganerne. Indavl viste i et studie af Wildt *et al.* (1982) at have signifikant negativ påvirkning af det total antal hvalpe pr. kuld og antal levende hvalpe pr. kuld. Resultaterne viste, at en indavlskoefficient på 0,125-0,558 gav reducerede reproduktions-resultater. I nærværende undersøgelse havde ingen af tæverne en indavlskoefficient højere end 12,5 % svarende til 0,125, hvilket vil sige, at tæverne i dette studie ikke burde have

reducerede reproduktionsresultater på grund af indavlskoefficienten. I en artikel af Urfer (2009) omhandlende 822 hvalpekuld af racen Irsk Ulvehund registreret i Svensk Kennel Klub i årene 1976-2007 fandtes ingen betydning af indavl i forhold til fertilitet. Her var indavlskoefficienterne, som indgik i beregningerne ikke specificeret. Urfer (2009) fandt desuden at øget paritet og tævens alder ved fødslen havde en signifikant negativ indflydelse på kuldstørrelsen, hvilket er i overensstemmelse med et studie af Gavrilovic *et al.* (2008). En lille kuldstørrelse er fundet som en årsag til dystoki af Jutkowitz 2005, Lopate 2010, Münnich & Küchenmeister 2009. Resultaterne fra Gavrilovic *et al.* (2008) beskriver, at der var signifikant effekt af tævens alder ved første kuld hvalpe og ved det i studiet undersøgte hvalpekuld på kuldstørrelsen. Tæver, som fik deres første kuld hvalpe efter 4-års alderen fik mindre kuld end yngre tæver, og kuldstørrelsen faldt generelt for tæver over 5 år. Lignende resultater kunne ikke findes i dette studie, da der ikke fandtes en signifikant forskel på tævens alder eller paritet og risiko for kejsersnit, eller en signifikant forskel på at kuldstørrelsen ændredes med tævens alder. DKK og WCK's anbefalinger om tævens alder, når hun er i avl, verificeres i nærværende studie, og man bør ikke tage tæverne ud af avl ved 4-5-års alderen som forsøg på at mindske risiko for kejsersnit. Det har også været nogle opdrætteres opfattelse, at jo ældre førstegangsfødende, desto højere risiko for dystoki, hvilket ikke var i overensstemmelse med resultaterne i nærværende studie. Forsberg & Persson (2007) fandt, at incidensen af uterin inertie under fødsel var signifikant højere hos tæver, der var 4 år eller ældre i forhold til yngre tæver. Det beskrives ikke, om der er tale om primær eller sekundær uterin inertie, da der i studiet af Forsberg & Persson (2007) ikke var nok tæver, som havde flere kuld i undersøgelsesperioden. Incidens af primær inkomplet eller sekundær uterin inertie i forhold til tævens alder var ikke undersøgt i dette projekt, da årsagen til kejsersnit ofte ikke var beskrevet i besvarelserne af spørgeskemaerne. Resultaterne fra Forsberg & Persson (2007) omhandlende uterin inertie i forhold til tævens alder kunne altså ikke sammenlignes i dette studie.

Forsberg & Persson (2007) og Zoran (2010) beskriver, at fedme kan være årsag til dystoki hos tæver på grund af fedtinfiltration i myometriet, hvorfor tævens vægt blev undersøgt som en mulig faktor for øget risiko for kejsersnit. Tæverne i dette studie vejede på parringstidspunktet mellem 11 kg og 16 kg med en gennemsnitsvægt på 13 kg, og vægten ved fødsel lå mellem 13,5 kg og 24 kg med en gennemsnitsvægt på 18 kg. Der fandtes tendens til signifikant forskel på risiko for at få kejsersnit i forhold til tævens vægt ved parring, men der fandtes ingen signifikant forskel på tævens vægt ved fødslen eller vægtøgningen i forhold til risiko for at få kejsersnit. Da beregningerne kun

går ud fra vægt og ikke tager forbehold for tævernes fedtprocent, kan det ikke konkluderes, om der var overvægtige eller fede tæver med i undersøgelsen. Da der ikke fandtes en signifikant forskel på tævernes vægt ved fødslen i forhold til risikoen for at få kejsersnit, fandtes det ikke relevant at undersøge tævernes fedtprocent. Dette kunne have været gjort ved simpel huldvurdering, der dog ikke er en decideret måling af fedtprocenten, men en subjektiv vurdering af hundens huld. Der blev ikke spurgt om huldvurdering i spørgeskemaerne sendt til opdrættere af Welsh Corgi racerne, da subjektive mål bør foretages af en enkelt person, hvorfor flere opdrættere, som ofte også selv var ejere af hundene og derfor kunne have et personligt forhold til denne, ikke ville være troværdige til at huldvurdere tæverne.

Mængden af motion blev i dette studie inddelt i kategorier med 0-60, 60-120 eller 120-180 minutters motion, samt om tæven var i snor eller fri på gåture. Der fandtes i dette studie ingen signifikant forskel på mængden af motion, eller måden hvorpå motionen foregik i forhold til risikoen for at få kejsersnit. 18 ud af 37 tæver fik mellem 0 og 60 minutters motion pr. dag, og 2 ud af 20 tæver var kun i snor på gåture. Der var i dette studie ikke taget højde for, om der udenfor gåturene var mulighed for at løbe frit i en stor have hele dagen, eller der ikke var. Der var tilsyneladende ingen tæver, der havde så dårlig kondition, at det gav anledning til problemer med at føde naturligt.

Nogle opdrættere af Welsh Corgi racerne mente, at årsagen til den øgede frekvens af kejsersnit over tid var, at det med tiden er blevet mere almindeligt at fodre med kommercielt foder, og at der i de seneste år har været anbefalinger om, at skifte til hvalpefoder under drægtighed (Bilag II). Hvalpefoder indeholder ofte mere protein end foder lavet til voksne hunde, og nogle af opdrætterne mente, at det højere protein-indhold medførte, at hvalpene voksede for meget og dermed blev så store, at tæven ikke kunne føde dem selv. Hoving *et al.* (2011) undersøgte, om der var forskel på pattegrises fødselsvægt, hvis soen blev fodret med foder indeholdende forskellige mængder protein. Her fandtes ingen signifikant forskel på fødselsvægten, hvilket også er fundet i et studie på rotter foretaget af Maurer *et al.* 2010. I studier lavet på rotter fandtes en lavere fødselsvægt, hvis moderen blev fodret med foder med lavt protein-indhold (Franko *et al.* 2008; Qasem *et al.* 2010). Der er altså indtil nu fundet forskellige resultater på vægt af afkom ved fødslen i forhold til moderens protein-indtag under drægtighed hos andre arter end hund.

Fodring af tæven som eventuel påvirkning af risikoen for at få kejsersnit blev undersøgt ved faktorer som mængde af foder normalt og under drægtighed, fodermængde i forhold til tævens vægt

normalt og under drægtighed, type af foder under drægtighed, foderets proteinindhold og tævens proteinindtag pr. dag under drægtighed. Der fandtes ingen signifikant forskel på fodermengden i forhold til risiko for at få kejsersnit. Der fandtes signifikant mindre risiko for kejsersnit ved fodring med hjemmelavet foder under drægtighed frem for fodring med kommercielt hvalpe- eller voksenfoder. Der fandtes ingen signifikant forskel på risikoen for kejsersnit ved fodring med hvalpefoder i forhold til voksenfoder. Der fandtes ingen signifikant forskel på om opdrætterne ændrede tævens foder under drægtigheden eller ej. Drægtige tæver behøver mere energi fra dag 40 i drægtigheden, da vægtøgning af fostrene især sker i denne periode (National research council 2006), men i dette studie var der altså ingen signifikant forskel på, om tæverne fik ekstra energi i den sidste del af drægtigheden i forhold til risikoen for at få kejsersnit. Welsh Corgi Klubben anbefaler, at drægtige tæver fodres med foder indeholdende max. 21-23 % protein og 12-15 % fedt. I guidelines fra European Pet Food Industry Federation (FEDIAF) fra 2011 anbefales, at drægtige tæver fodres med foder indeholdende max. 25 % protein og 8,5 % fedt. Det tilstrækkelige indtag af råprotein til drægtige tæver var fastsat af National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition i 2006 til at være 180-210 g/kg foder svarende til 18-21 % forudsat et indhold af 16,75 MJ ME/kg foder. Behovet angives også som 24,6 g råprotein pr. kg metabolisk kropsvægt og 10,5 g fedt pr. kg metabolisk kropsvægt. Gennemsnitsvægten for de drægtige tæver, som var med i dette studie, var 18 kg. Det vil sige, at en drægtig tæve med denne vægt burde få ($24,6g \times 18^{0,75}kg =$) 215 g protein pr. dag og ($10,5g \times 18^{0,75}kg =$) 92 g fedt pr. dag. FEDIAF og National Research Council anbefaler altså begge et højere proteinindhold i foder til drægtige tæver end Welsh Corgi Klubben. Råproteinindholdet af det kommercielle hvalpefoder, som blev brugt til de drægtige tæver, der indgik i dette studie, var 25 %, 26 % og 31,8 %, og råproteinindholdet af det kommercielle voksenfoder var 22 %, 25 % og 26 %. Alle disse fodermærker overholder altså anbefalingerne fra National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition i 2006 om 18-21 % råprotein-indhold, forudsat at energi-indholdet var 16,75 MJ ME/kg foder. Det hjemmelavede foder blev analyseret på laboratorium ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, hvor råproteinindholdet blev fundet til at være 10,5 % med forbehold for at 1 dL grøntmix = 100 gram grøntmix. Det har i dette studie ikke været muligt at finde litteratur omhandlende, hvad for højt proteinindhold i foder til drægtige tæver kan medføre. National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition i 2006 angiver ikke minimalt eller maksimalt behov for råprotein. Det kommercielle foder er i dette studie kun blevet observeret ud fra varedeklarerationer for proteinindhold, som ikke er blevet sammenholdt med andre næringsstoffer eller energiindhold i

foderet. Hvis man for eksempel havde et foder med lavt indhold af kulhydrater, ville proteinindholdet i foderet blive brugt som energikilde (Kienzle & Meyer 1989). Der bør derfor laves yderligere studier på fodring af Welsh Corgi Pembroke tæverne under drægtighed for at kunne se, om og hvilken signifikant forskel der er på kommercielt og det hjemmelavede foder brugt til tæverne i dette studie. Hollinshead *et al.* (2009) har beskrevet, at lav ioniseret kalcium koncentration i plasma kan påvirke uterus kontraktioner negativt. Kalcium koncentration i blodet kan påvirkes af det foder, som tæven fodres med. Det er ikke undersøgt i dette projekt, men der kunne være tale om, at det hjemmelavede foder har et andet kalcium-indhold end det kommercielle tørfoder, som er brugt i dette studie. Der blev som tidligere nævnt fundet en signifikant forskel på øget risiko for at få kejsersnit, hvis tæven blev fodret med tørfoder til hvalpe eller voksne hunde i forhold til hjemmelavet foder. Der var 5 fødsler, hvor tæven blev fodret med hvalpefoder under drægtighed, fordelt på 3 opdrættere. Der var 8 fødsler, hvor tæven blev fodret med voksenfoder, fordelt på 4 opdrættere. Der var 15 fødsler, hvor tæven blev fodret med hjemmelavet foder, fordelt på 3 opdrættere. Det vil sige, at der var flere fødsler pr. opdrætter for de, der fodrede med hjemmelavet foder, end de der fodrede med tørfoder til voksne hunde. Altså var der flere tæver, som blev fodret med hjemmelavet foder, som også havde samme opdrætter og dermed de samme omgivelser og levemåde i forhold til de tæver, som blev fodret med voksenfoder. Der kunne altså være andre faktorer i opdrættet af tæverne fodret med hjemmelavet foder, som bevirkede at tæven fik kejsersnit eller ej. Disse faktorer kunne for eksempel være tævens genetik med tanke på primær uterin inert, konformation eller opdrætternes erfaring med avl af hunde, som kunne gøre dem bedre i stand til at hjælpe tæven igennem en eventuel vanskelig fødsel med blandt andet gåture, kalktilskud eller digital manipulation af hvalpe i fødselskanalen, end uerfarne opdrættere ville være i stand til. Endelig kan dyrlægen være en faktor, som er forskellig fra opdrætter til opdrætter, og som kan have forskellig tilgang til dystoki. Der blev i dette studie også fundet en signifikant forskel på hvilken opdrætter, der havde tæven i forhold til, om denne fik kejsersnit eller fødte ved naturlig fødsel. Dette resultat kunne underbygge teorien om, at opdrætterne og nødvendigvis ikke kun foderet kan være en faktor for risiko for kejsersnit.

Nogle af opdrætterne af Welsh Corgi Pembroke havde en hypotese om, at stumphale kunne være årsagen til den øgede frekvens af kejsersnit. I FCI's racestandard for Welsh Corgi Pembroke beskrives, at der ønskes en naturlig kort hale. Der blev i dette studie testet for, om en kort hale kunne påvirke risikoen for at få kejsersnit. 13 ud af de 26 tæver, som var med i undersøgelsen havde

medfødt stumphale, hvilket viste en tendens til signifikant forskel på risikoen for at få kejsersnit i forhold til at føde naturligt. Det var grundet for få data ikke muligt at lave logistisk regression og dermed bestemme hvilken form for hale, der gav mindst risiko for kejsersnit. Ingen af tæverne af racen Welsh Corgi Cardigan havde medfødt stumphale, hvilket heller ikke er ønskeligt ud fra FCI racestandard for denne race. Det var i dette studie ikke muligt at finde litteratur, som underbygger hypotesen om at stumphale kunne være en årsag til øget risiko for kejsersnit.

For at undersøge, om tævernes konformation havde ændret sig over tid og derfor eventuelt kunne være et begyndende problem med et for bredt skulderparti i forhold til bækken, eller en for kort krop som ses hos Skotsk Terrier (Eneroth *et al.* 1999), som en komplikation i forbindelse med naturlig fødsel, blev tævens mål opgivet af opdrætter brugt. Skulder/bækken-ratio og bryst/mave-ratio blev udregnet, men da der var få data, kunne der ikke testes, om der var signifikant større risiko for kejsersnit, jo højere ratioen var. Der var ligeledes for få data omhandlende tævens længde. Det var i dette studie ikke muligt at få fotografier af Årets han, Årets tæve og Årets guldhund foretaget af Welsh Corgi Klubben i årene 1991-2011 til subjektivt at vurdere om tævernes konformation havde ændret sig over tid. Der er i hundekredse generelt fokus på dommeres vurdering af hunde til hundestillinger, og der har også fra samfundets side vist sig interesse i ændring af hundes eksteriør i forhold til sundhed og især med hensyn til overtypning af hunde. Det kan ud fra dette speciale ikke konkluderes, om der er problemer med eksteriørændring af Welsh Corgi Pembroke over tid, som kan forårsage flere tilfælde af dystoki. Det er tidligere fundet, at Skotsk Terrier og Boston Terrier har dorso-ventralt fladede bækkener, hvilket kan være en faktor til øget risiko for dystoki grundet obstruktion af fødselsvejen (Eneroth *et al.* 1999). Det kunne undersøges, om dette også er tilfældet for Welsh Corgi Pembroke ved røntgenfotografering.

En årsag til dystoki kan være stor eller lille kuldstørrelse eller døde fostre (Jutkowitz 2005, Lopate 2010, Münnich & Küchenmeister 2009). Welsh Corgi Klubben mener, at for store hvalpe kan være årsagen til, at der ses flere tilfælde af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke i perioden fra år 2005-2011 end i år 1991-1997. Disse 4 faktorer blev undersøgt i dette projekt som en mulig årsag til øget risiko for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke. I et studie af Kutzler *et al.* (2003) angives det gennemsnitlige antal hvalpe for hunde mellem 9 og 20 kg til at være 6 med standardafvigelse på 3, hvilket vil sige mellem 3 og 9 hvalpe pr. kuld. Kuldstørrelsen for de kuld, som var med i dette

studie, var mellem 2 og 12 hvalpe med et gennemsnit på 5,54 hvalpe. Der fandtes ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit i forhold til ≤ 3 , $\geq 4 - \leq 8$ og ≥ 9 hvalpe pr. kuld.

Døde fostre og en lille kuldstørrelse som årsag til dystoki kan være, at få hvalpe udskiller en for lille mængde cortisol, og dermed at der ikke sker frigivelse af prostaglandin $F_{2\alpha}$ fra placenta og uterus, som er luteolytisk, hvilket forårsager, at tævens plasma progesteron koncentration ikke falder, og fødslen derved ikke bliver sat i gang. Desuden kan døde fostre forårsage obstruktion af fødselsvejen grundet stillings og holdningsfejl, da fostrene ikke retter sig op ved fødslen (Jutkowitz 2005; Lopate 2010). I dette studie fandtes en tendens til, at der var en signifikant forskel på om, der var døde hvalpe i et kuld eller ej i forhold til frekvensen af kejsersnit. Der var størst risiko for kejsersnit, hvis der var døde hvalpe i kullet under fødslen, end hvis hele kullet var levende. Ved at teste andelen af døde hvalpe i forhold til kuldstørrelsen fandtes ligeledes en tendens til signifikant forskel i forhold til risikoen for at få kejsersnit med $p = 0,051$. Denne p-værdi er tæt på grænsen for signifikansen af undersøgelserne i dette studie, hvorfor det her kunne være ønskeligt at have haft en stikprøvestørrelse på minimum 43 fødsler, for med sikkerhed at kunne konkludere, at der ikke er nogen signifikant forskel på andelen af døde hvalpe i et kuld, når incidensrisikoen for kejsersnit er 35,00 %. Der testedes, om hvalpedødeligheden var steget over tid fra år 1991 til år 2011, hvor der fandtes en signifikant stigning på 1,13 flere kuld med døde hvalpe pr år. Det blev ikke undersøgt, om hvalpene var døde præpartum eller om hvalpene døde under fødslen. Der kunne være tale om, at grundet flere tilfælde af dystoki hos Welsh Corgi Pembroke ses flere døde hvalpe, men der kunne også være tale om, at hvalpedødeligheden er steget gennem årene, og at dette kan være en årsag til den øgede frekvens af kejsersnit. Jutkowitz (2005), Lopate (2010) og Münnich & Küchenmeister (2009) har alle beskrevet, at døde fostre kan være årsag til dystoki. I dette studie fandtes tendens til signifikant forskel på, om der var døde hvalpe ved fødslen i et kuld i forhold til risikoen for at få kejsersnit, og at hvalpedødeligheden er steget med årene.

Det er tidligere beskrevet i dette projekt, at Welsh Corgi Klubben havde en hypotese om, at årsagen til, at frekvensen af kejsersnit var steget gennem årene, var at hvalpene var blevet for store. I dette studie fandtes ingen signifikant forskel på hvalpenes vægt på 2. levedag og risikoen for kejsersnit. Der fandtes altså signifikant forskel på antallet af kejsersnit i forhold til proteinmængden i det foder den drægtige tæve blev fodret med, men ikke signifikant forskel på kejsersnit i forhold til hvalpenes størrelse. Der er altså sandsynligvis ingen sammenhæng mellem protein-indholdet i foderet til den drægtige tæve og hvalpenes størrelse ved fødslen. Hvalpene i dette studie havde en vægt på 2.

levedag på mellem 180 gram og 500 gram. Gennemsnittet af hvalpenes vægt ved 2 dage var 293 gram. Fiszdon & Kowalczyk (2009) fandt i et studie på 80 Welsh Corgi Pembroke hunde, at hvalpenes gennemsnitsvægt ved fødsel var 3,1 % af tævens vægt. I nærværende studie fandtes, at den gennemsnitlige fødselsvægt pr. kuld var 1,1-2,6 %, og altså lavere end hvad Fiszdon & Kowalczyk (2009) fandt. Der var nogle opdrættere, som havde udfyldt spørgeskemaet med hvalpenes fødselsvægt i stedet for vægten på 2. levedag. I dette projekt blev det valgt at spørge om vægten ved 2 dage, da det blev antaget, at ikke alle opdrættere havde tid eller overskud til at veje hvalpene ved fødslen. Målinger af hvalpenes vægt ved fødslen og hvalpenes vægt på 3. levedag blev medtaget i beregningerne for hvalpenes vægt ved 2 dage, da der så var flere data at regne med samt at ingen af de data var minimum eller maksimum værdier, hvorfor det blev vurderet til ikke at have en betydning for hvalpefødselsraten i forhold til risikoen for kejsersnit. Der var i dette studie ikke data nok til at beregne, om hvalpenes vægt ved fødsel var steget i perioden fra 1991 til 2011.

Fremadrettet i avlen med Welsh Corgi Pembroke og andre hunderacer kunne det være nemmere at opdage eventuelle ændringer, hvis opdrættere registrerede faktorer, som er spurgt ind til i denne spørgeskemaundersøgelse, hver gang de havde en drægtig tæve. Det kunne eventuelt være specialklubberne, som registrerede indberetninger fra de enkelte opdrættere om hver fødsel, hvorefter der kunne laves grafiske illustrationer. Dette er kendt fra produktion med for eksempel kvæg, svin og fjerkræ, hvor det er nemt at se, hvis der er nedgang i produktionen. Dette gør produktionen mere overskuelig, og der kan hurtigt gøres en indsats for at finde den fejl eller ændring, som nedsætter produktionen.

5 Konklusion

Dette speciale blev i samarbejde med Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet og Dansk Kennel Klub oprettet på grund af forespørgsel fra Welsh Corgi Klubben i Danmark, som ønskede en undersøgelse af, hvorfor der tilsyneladende var sket en stigning af tilfælde af kejsersnit hos hunderacen Welsh Corgi Pembroke. Undersøgelsen byggede primært på en spørgeskemaundersøgelse til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan fundet fra registrerede hvalpekuld i Dansk Kennel Klub i årene 1991-2011.

Fyrre ud af 105 udsendte spørgeskemaer blev besvaret af opdrættere af racen Welsh Corgi Pembroke, hvor hvert spørgeskema omhandlede en bestemt fødsel.

Der fandtes signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke (35 %) og den gennemsnitlige frekvens for kejsersnit hos tæver af andre racer (10,18 %). Der fandtes desuden forskel på frekvensen af kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke fra år 1991 til år 2011 ved signifikant flere kejsersnit i perioden 2005-2011 (61 % kejsersnit) end i perioden 1991-1997 (12,5 % kejsersnit). Dog fandtes ingen signifikant forskel på frekvensen af kejsersnit i hele perioden fra 1991-2011 hos Welsh Corgi Pembroke (35 %) og Welsh Corgi Cardigan (22,5 %).

Opdrætteren som en faktor betydende for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke viste i dette studie at gøre en signifikant forskel for øget risiko for kejsersnit sammen med primær komplet uterin inert, den faktor at tæven selv var forløst ved kejsersnit, og at tæven blev fodret med hjemmelavet foder i stedet for kommercielt tørfoder til hvalpe eller voksne hunde. Der var tendens til signifikant forskel på risiko for kejsersnit for tævens vægt ved parring, stumphale og døde hvalpe i et kuld ved fødselstidspunktet. Der var en stigning med 1,13 flere kuld med døde hvalpe pr. år i perioden fra år 1991-2011. Avlslinje, indavlskoefficient, at have haft kejsersnit før, tævens alder, tævens vægt ved fødsel, motion af tæven pr. dag, foderændring, fodermængde, tævens højde, kuld på ≤ 3 eller ≥ 9 hvalpe eller hvalpestørrelse havde i dette studie ingen signifikant betydning for risikoen for kejsersnit hos Welsh Corgi Pembroke.

Konklusionen på dette projekt er altså, at der ikke bør avles på tæver, som selv er forløst ved kejsersnit foretaget grundet primær uterin inert. Desuden bør der laves yderligere undersøgelser på et større antal fødsler om fodring af drægtige tæver, opdrætterens reaktionsmønster under en tæves fødsel samt undersøgelse af årsager til døde hvalpe ved fødslen. Et fremtidigt studie kan også baseres på røntgenfotografering af Welsh Corgi Pembroke tævernes bækken, eller et mere specifikt studie af tævernes konformation og dennes eventuelle ændring over tid kan være ønskeligt.

6 Referencer

Bergström, A., A. Nødtvedt, A.-S. Lagerstedt & A. Egenvall (2006a): Incidence and Breed Predilection for Dystocia and Risk Factors for Cesarean Section in a Swedish Population of Insured Dogs. *Veterinary surgery*. Vol. 35, pp. 786-791.

Bergström, A., B. Fransson, A.-S. Lagerstedt & K. Olsson (2006b): Primary uterine inertia in 27 bitches: aetiology and treatment. *Journal of Small Animal Practice*. Vol. 47, pp. 456-460.

Bergström, A., B. Fransson, A.-S. Lagerstedt, H. Kindahl, Ulf Olsson & K. Olsson (2010): Hormonal concentrations in bitches with primary uterine inertia. *Theriogenology*. Vol. 73, pp. 1068-1075.

Dansk Kennel Klub (2011): *Indavl/linieavl* [online]. [citeret 20. december 2011]. Tilgængelig på internet: <<http://www.dansk-kennel-klub.dk/Indavl-linieavl>>.

Dansk Kennel Klub (2012): *Indavl/linieavl* [online]. [citeret 4. maj 2012]. Tilgængelig på internet: <<http://www.dansk-kennel-klub.dk/Indavl-linieavl>>.

Darvelid, A. W. & C. Linde-Forsberg (1994): Dystocia in the bitch: a retrospective study of 182 cases. *Journal of Small Animal Practice*. Vol. 35, pp. 402-407.

Davidson, A. (2011): Tocodynamometry: State of the art monitoring of canine and feline labor. *Veterinary Technician*. NAVC Conference 2011, pp. 53-57.

Eneroth, A., C. Linde-Forsberg, M. Uhlhorn & M. Hall (1999): Radiographic pelvimetry for assessment of dystocia in bitches: a clinical study in two terrier breeds. *Journal of Small Animal Practice*. Vol. 40, pp. 257-264.

Evans, K. M. & V. J. Adams (2010): Proportion of litters of purebred dogs born by caesarean section. *Journal of Small Animal Practice*. Vol. 51, pp. 113-118.

FEDIAF – European pet food industry federation (2011): Nutritional Guidelines For Complete And Complementary Pet Food For Cats And Dogs. Bruxelles.

Fiszdon, K., I. Kowalczyk (2009): Litter size, puppy weight at birth and growth rates in different breeds of dogs. *Animal Science*. Vol. 46, pp. 161-168.

Forsberg, C. L. & G. Persson (2007): A survey of dystocia in the Boxer breed. *Acta Veterinaria Scandinavia*. Vol. 49:8.

Franko, K. L., A. J. Forhead & A. L. Fowden (2008): Effects of maternal dietary manipulation during different periods of pregnancy on hepatic glucogenic capacity in fetal and pregnant rats near term. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases* (2009). Vol. 19, pp. 555-562.

Gavrilovic, B. B., K. Andersson & C. Linde-Forsberg (2008): Reproductive patterns in the domestic dog – A retrospective study of the Drever breed. *Theriogenology*. Vol. 70, pp. 783-794.

Hollinshead, F. K., D. W. Hanlon, R. O. Gilbert, J. P. Verstegen, N. Krekeler, D. H. Volkmann (2009): Calcium, parathyroid hormone, oxytocin and pH profiles in the whelping bitch. *Theriogenology*. Vol. 73, pp. 1276-1283.

Hoving, L. L., N. M. Soede, C. M. C. van der Peet-Schwering, E. A. M. Graat, H. Feitsma & B. Kemp (2011): An increased feed intake during early pregnancy improves sow body weight recovery and increases litter size in young sows. *Journal of Animal Science*. Vol. 89, pp. 3542-3550.

Jones, D. E., J. O. Joshua (1988): *Reproductive Clinical Problems in the Dog*. 2. udgave. Butterworth Scientific, Cornwall.

Jutkowitz, L. A. (2005): Reproductive Emergencies. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*. Vol. 35, pp. 397-420.

Kienzle, E., H. Meyer (1989): The effects of carbohydrate-free diets containing different levels of protein on reproduction in the bitch. *Nutrition of the dog and cat, Waltham Symposium Number 7*. Vol. 7, pp. 243-257.

Kutzler, M. A., A. E. Yeager, H. O. Mohammed & V. N. Meyers-Wallen (2003): Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography. *Theriogenology*. Vol. 60, pp. 1309-1317.

Lopate, C. (2010): Dystocia management in the bitch: medical vs. surgical intervention. *Small Animal – Reproductive Medicine*. NAVC Conference 2010. Pp. 1423-1427.

Maurer, A. D. & R. A. Reimer (2010): Maternal consumption of high-prebiotic fibre or –protein diets during pregnancy and lactation differentially influences satiety hormones and expression of genes involved in glucose and lipid metabolism in offspring in rats. *British Journal of Nutrition*. Vol. 105, pp. 329-338.

Münnich, A. & U. Küchenmeister (2009): Dystocia in Numbers – Evidence-Based Parameters for Intervention in the Dog: Causes for Dystocia and Treatment Recommendations. *Reproduction in Domestic Animals*. Vol. 44, pp. 141-147.

National Research Council, Committee on Dog and Cat Nutrition (2006): *Nutrient requirements of dogs and cats*. National Academies Press, Washington, D.C.

Qasem, R. J., G. Cherala & A. P. D’mello (2010): Maternal protein restriction during pregnancy and lactation in rats imprints long-term reduction in hepatic lipid content selectively in the male offspring. *Nutritional Research*. Vol. 30, pp. 410-417.

Sommerfeld-Stur, I. (2006): Infertility and inbreeding: How veterinarians should tell what breeders do not want to hear. *World Congress ESAVA/FECAVA/CSAVA*. Pp. 693-695.

Urfer, S. R. (2009): Inbreeding and fertility in Irish Wolfhounds in Sweden: 1976 to 2007. *Acta Veterinaria Scandinavia*. Vol. 51:21.

Wildt, D. E., E. J. Baas, P. K. Chakraborty, T. L. Wolfle & A. P. Stewart (1982): Influence of inbreeding on reproductive performance, ejaculate quality and testicular volume in the dog. *Theriogenology*. Vol. 17:4, pp. 445-452.

Zoran, D. L. (2010): Obesity in Dogs and Cats: A Metabolic and Endocrine Disorder. *Veterinary clinics of North America. Small Animal Practice*. Vol. 40, pp. 221-239.

Bilag I:**Spørgeskema fra Dansk Kennel Klub til specialklubber besvaret af Welsh Corgi Klubben**

Da nærværende studie har valgt at lave anonyme undersøgelser, er navnet i dette dokument erstattet med X.

Er vores DKK-racer ok?**PKS-gruppens indsamling af status-oplysninger fra specialklubberne**

Juni 2009

Racens navn **Welsh Corgi Cardigan og Pembroke**

Specialklub **Welsh Corgi Klubben**

Udfyldt af (navn og dato) **14. september 2009 af: X**

Skavanker, lidelser og sygdomme konstateret i svensk RAS.	Hvor hyppigt forekommer problemet hos DKK hunde? Tallet angives i procent f.eks. hos 10% af racen.	Hvor alvorligt vurderer I problemet til at være for hunden? Tallet angives på en skala fra 1-10 med 10 som det mest alvorlige.	Hvor alvorligt vurderer I problemet til at være for hundeejeren? Tallet angives på en skala fra 1-10 med 10 som det mest alvorlige.	Kommentarer
WCK har selv i 2008 lavet en dansk RAS på vores to racer. Resultatet kan ses på WCK's hjemmeside www.corgi.dk				
Undersøgelsen var baseret på 235 cardigan og 160 pembroke. Undersøgelsen gav ingen grund til bekymring.				
Disk. Cardigan	2,5%	9	10	Heldigvis er der tale om få tilfælde. WCK's SU følger løbende op på sagen.
Pembroke	3%	9	10	
HD C.	2%	9	10	dito
P.	2%	9	10	

Kejsersnit	C.	23%	2	5	WCK indhenter oplysninger vedr. problemet med P. også et problem i andre lande.
	P	60%	2	5	
Urinsten	C	0%			
	P	0%			
Skavanker, lidelser og sygdomme, som ikke er anført i RAS, men som vi kender blandt danske DKK hunde.					
Forbensproblemer (forskudt vækst)	Cardigan	2%	3	2	
	Pembroke	4%	3	2	
Overtypnings/eksteriørproblemer konstateret i svensk dommervejledning.					
Bevægelse Cardigan		1%	1	1	Cardigan skal have fransk forbensstilling (moderat) Desværre sammenligner mange nordiske dommer med pembroke.
Bevægelse Pembroke		1%	1	1	
Øvrige nævnte problemer i svensk dommerinst. kan vi ikke genkende i Danmark i et sådant omfang, at det					

giver anledning til særlig opservans.				
Overtypnings/eksteriørproblemer som <i>ikke</i> er anført i svensk dommervejledning, men som vi kender fra danske hunde.				

Hvis der er angivet mere end 5 forhold i RAS eller mere ned 3 forhold i den svenske dommervejledning eller I mangler felter til at supplere med danske iagttagelser, bedes I enten selv indsætte flere rækker eller bruge to skemaer. Men vi vil *meget* gerne have, at I benytter skemaet og ikke blot oplister på anden vis.

Bilag II:**Uddybende besvarelse på spørgeskema fra Welsh Corgi Klubben til Dansk Kennel Klub**

Da nærværende studie har valgt at lave anonyme undersøgelser, er navne i dette dokument erstattet med X, Y, Z og U.

Kære X

Tak for tilsendte, som jeg er sikker på, at PKS-gruppen og sundhedsudvalget vill læse med stor interesse.

Mht. samarbejde med KVL (der nu som forkortelse kaldes life.ku (for life sciences på Københavns Universitet)), så tror jeg, at der måske kan have været henvist til nogle af de speciale-projekter, som DKK støtter. Jeg tjekker med sundhedsudvalget, om der p.t. er nogle af den slags projekter på bedding og gør opmærksom på, at klubben er interesseret i at medvirke.

Mange hilsner Y

Kære Y

Som svar på Jeres fremsendte skrivelse vedr. fødselsproblemer hos pembroke, kan jeg hermed oplyse følgende:

Set i bagspejlet, ser vi et begyndende antal af kejsersnit hos pembroke omkring 2003, som siden har været stødt stigende.

De sidste 1½ år har vi arbejdet med problemet i WCK's SU, der er ikke nogen statistik fra andre lande, blot har vi fået de samme tilkendegivelser omkring problemet som vi selv har erfaret. Engelske opdrætter har oplyst de mener at op til 80% af fødslernei GB sker ved kejsersnit, og fra de nordiske lande vil jeg antage problemet ligger på ca. samme antal som i Danmark.

I vort arbejde har der været flere antagelser fremme, bl.a. skulle nogle svenske dyrlæger konstatere, at livmoderen er blevet større igennem årene, er brystkassen blevet kortere?, har det noget med stumhaleavl en at gøre?. Dette har kun været rent hypotetiske betragtninger. Derimod har vi arbejdet en del med, at meget af det foder der er på markedet er alt for "godt" – og dermed forøger hvalpenes størrelse i moders liv, og sidst kan nævnes, vi har den opfattelse, at det kan være, at nogle dyrlæger i dag ikke har samme tålmodighed som tidligere, og ofte vælger kejsersnit end alm fødselshjælp.

Omkring fodring af corgier har det blandt klubbens "gamle" opdrætter længe været kendt som et problem, idet vi igennem årene har set, når bl.a. nye opdrætter har ladet sig rådgive af dyrlæger og specialforretninger, har deres bud ofte været et foder der indeholder et alt for høj % af protein, med det resultat, hvalpen vokser

for hurtigt, den bliver opkneben og i værste tilfælde kan det give proteinknopper i pelsen. Vi anbefaler et foder til den voksne corgi på max 21-23% protein og 12-15% fedt. Og tæven skal i hele drægtighedsperioden kun tilbydes voksen foder og ikke hvalpefoder, med disse anvisninger ser vi et mindre antal fødsels vanskeligheder end såfremt tæven er fodret med foder af højere indhold af det nævnte og samtidigt fået hvalpefoder helt eller delvist under drægtigheden.

Antal af kejsersnit hos cardigan anser vi ikke som et større problem, der var en periode af sammenfald af kejsersnit, som ofte har været i forbindelse med meget store hvalpekul, dvs. 9-12 hvalpe, og her har vi set at meget udspilede tæver enten ikke har kunne fremkomme med ordentlige presseveer end normalt, eller når de er godt igennem halvdelen af fødselen ikke har flere kræfter.

Håber hermed jeg har givet svar på spørgsmålene, og ser frem til at høre fra udvalget, jeg skal lige nævne, ifb. med viden på bordet havde vor best.medlem fået den opfattelse, at landbohøjskolen i samarbejde med DKK vi forske i fødselsproblemer for nogle racer, og vi evt. kunne komme med i dette projekt, men det er åbenbar en misforståelse fra Z's side, men skulle det blive aktuelt, vil vi gerne høre herom.

Nedennævnte er kopi af mail mellem U og jeg.

Kære X,
jeg har ikke hørt om et sådant projekt, men vil undersøge det og vende tilbage til jer, hvis det er tilfældet.
Mange hilsner
U

Kære U

I forbindelse med Viden på bordet, talte du med vores best. medlem Kirsten Simonsen, ang. fødselsproblemer som er et stort problem hos pembroke.
Kirsten kunne oplyse at WCK kan komme med i et sådan projekt fra Landbohøjskolen som vil forske/undersøge problemet.

WCK er meget interesseret i, at komme med i dette projekt, og ser frem til at høre nærmere.

*Med venlig hilsen
Welsh Corgi Klubben*

Bilag III:**Spørgeskema til opdrættere af Welsh Corgi Pembroke og Welsh Corgi Cardigan**

Retrospektiv	
Info om tæven	
Info om hanhund	
Info om opdrætter	
1. Kontaktoplysninger til opdrætter	
Tlf.	<input type="text"/>
Email	<input type="text"/>
2. Tævens antal lobetider pr. år	
	<input type="text"/>
3. Hvor mange kuld har tæven haft inden dette	
Heraf naturlige fødsler (angiv dato)	<input type="text"/>
Heraf kejsersnit (angiv dato)	<input type="text"/>
4. Er tæven selv forløst ved naturlig fødsel eller kejsersnit	
	<input type="text"/>
5. Tævens mål (se vedlagte bilag med tegninger)	
Højde (nr 2, merk blå, fra forpote til ryg)	<input type="text"/>
Længde (nr 1, merk grøn, fra snude til halenod - instet af halen må måles med)	<input type="text"/>
Stump hale – (ja/nej)	<input type="text"/>
Omkreds af brystkasse (nr 3, orange, lige bag forben)	<input type="text"/>
Omkreds af mave (nr 4, pink, lige foran bagben)	<input type="text"/>
Bredde af skulderparti (nr 5, turkis, måles over ryggen fra skulderblad til skulderblad)	<input type="text"/>
Bredde af bækken (nr 6, lys grøn, måles over ryggen fra hoftehjerne til hoftehjerne)	<input type="text"/>
6. Tævens vægt	
På paringstidspunktet	<input type="text"/>
Lige før fødsel (anfør hvor mange dage før)	<input type="text"/>
Lige efter fødsel (anfør hvor mange dage efter)	<input type="text"/>
7. Hvilken fodertype fodres tæven med (tørfoder, vådfoder, BARF, hjemmelavet eller andet)	
Normalt	<input type="text"/>
Under drægtighed	<input type="text"/>
Under diegivning	<input type="text"/>

Retrospektivt	
8. Hvilket fodermærke	
Normalt	<input type="text"/>
Under drægtighed	<input type="text"/>
Hvornår i drægtighed ændres foder	<input type="text"/>
Under diegivning	<input type="text"/>
9. Hvis du blander dit eget foder: Hvad indeholder det, og hvor stor del er hver ingrediens	
<input type="text"/>	
10. Hvor mange gram foder pr. dag	
Normalt	<input type="text"/>
Under drægtighed	<input type="text"/>
Under diegivning	<input type="text"/>
11. Motion pr. dag	
0-60 minutter	<input type="text"/>
60-120 minutter	<input type="text"/>
120-180 minutter	<input type="text"/>
I snor eller fri	<input type="text"/>
12. Hvordan blev det besluttet, hvornår tæven skulle parres	
Ved at tælle dage fra løbetidsstart	<input type="text"/>
Ved at observere hendes adfærd overfor andre hunde	<input type="text"/>
Ved en dyrlægeundersøgelse af cellerne i skede slimhinden	<input type="text"/>
Ved måling af progesteron i blodet	<input type="text"/>
Andet	<input type="text"/>
13. Blev der foretaget naturlig parring eller inseminering	
<input type="text"/>	
14. Hvornår skete parringen/parringerne eller inseminering/insemineringerne (angiv dato og antal dage fra ægløsning eller løbetidens start)	
I forhold til ægløsning	<input type="text"/>
I forhold til første blødningsdag i løbetid	<input type="text"/>

Retrospektivt

15. Hvor mange gange blev tæven parret/insemineret

16. Blev der foretaget diagnostik for drægtighed

Ja

Nej

Hvis ja - hvilken (fx. ultralyds-scanning eller røntgenfotografering)

17. Drægtighedslængde (angiv antal dage)

I forhold til ægløsning

I forhold til første blødningsdag i løbetid

I forhold til parings tidspunkt

18. Gik tæven i fødsel af sig selv

Ja

Nej

19. Fødslen

Tidsinterval mellem hvalpene

Tid fra første til sidste hvalp

Tid fra første veer til første hvalp kommer ud

20. Hvor mange hvalpe

Levende fødte

Døde ved fødslen

21. Behov for fødselshjælp

Ja/Nej

Hvad var årsagen

Hvilken hvalp/hvilke hvalpe

Tid fra første ve til fødselshjælp

Tid fra sidste naturlig fødte hvalp til fødselshjælp

Fødselshjælp af opdrætter - ja/nej

Fødselshjælp af dyrlæge - medicinsk/kirurgisk

22. Uddybning af fødselshjælpen kan beskrives her

Retrospektivt

23. Hvalpenes størrelse

Hvalp 1	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 2	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 3	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 4	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 5	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 6	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 7	
Levende eller død ved fødslen	
Vægt - 2 dage gammel	
Vægt - 3 uger gammel	
Vægt - 8 uger gammel	
Hvalp 8	
Levende eller død ved fødslen	

Retrospektivt

Vægt - 2 dage gammel

Vægt - 3 uger gammel

Vægt - 8 uger gammel

Hvalp 9

Levende eller død ved fødslen

Vægt - 2 dage gammel

Vægt - 3 uger gammel

Vægt - 8 uger gammel

Hvalp 10

Levende eller død ved fødslen

Vægt - 2 dage gammel

Vægt - 3 uger gammel

Vægt - 8 uger gammel

Hvalp 11

Levende eller død ved fødslen

Vægt - 2 dage gammel

Vægt - 3 uger gammel

Vægt - 8 uger gammel

Hvalp 12

Levende eller død ved fødslen

Vægt - 2 dage gammel

Vægt - 3 uger gammel

Vægt - 8 uger gammel

24. Antal hunde i kennelen på fødselstidspunktet

Heraf tæver

Heraf hanner

Heraf hvalpe

25. Hvor bor hundene

I huset

I kennel

Har tæven separat fodekasse

26. Adskilles tæven fra de andre hunde

Inden fødslen

Under fødslen

Efter fødslen

Retrospektivt**27. Fodres tæven sammen med de andre hunde eller for sig selv**

Inden fødslen

Under fødslen

Efter fødslen

28. Info om dyrlæge/dyrlæger

Navn

Adresse

Tlf.

Navn

Adresse

Tlf.

Navn

Adresse

Tlf.

29. I forbindelse med dette speciale, vil det hjælpe meget til at forsøge at finde årsagen til fødselsproblemer hos Welsh Corgi Pembroke, hvis I vil give tilladelse til, at Line Vinde Carlsen kan få oplysninger fra jeres dyrlæger om evt. fødselshjælp.

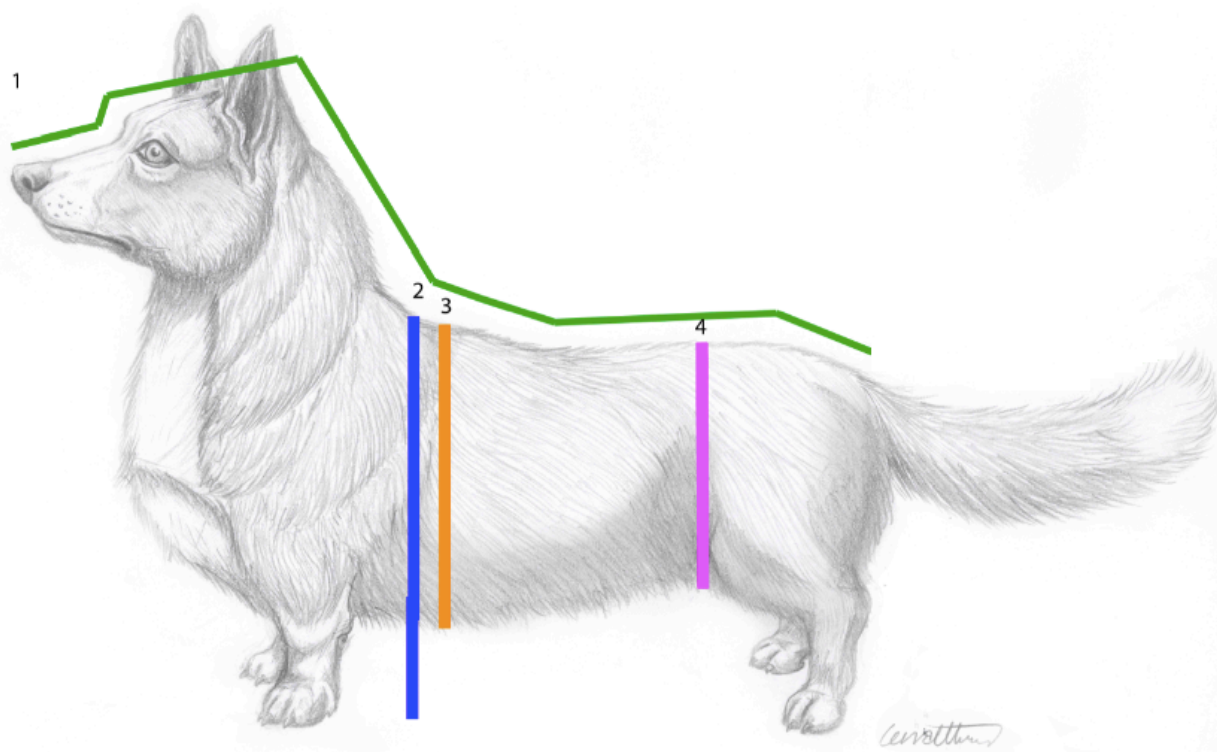
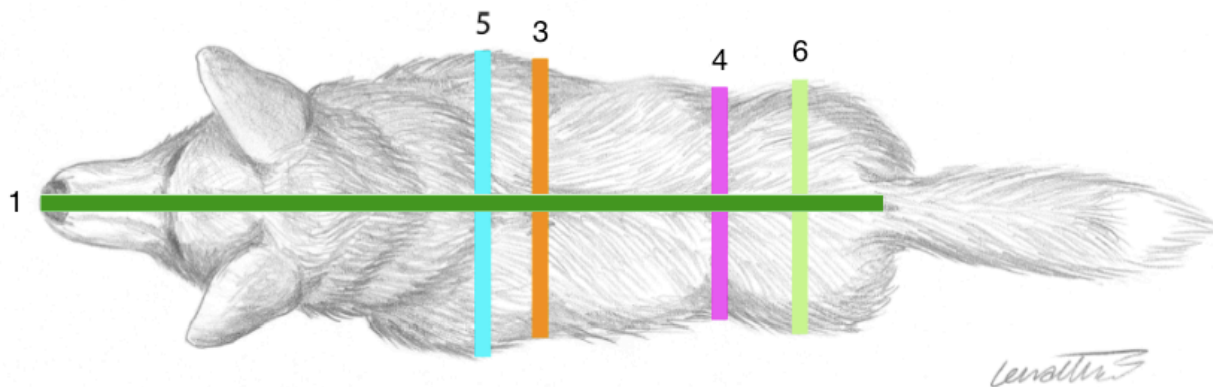
Jeg giver hermed tilladelse til at Line Vinde Carlsen i forbindelse med denne undersøgelse gerne må kontakte undertegnede og de under spørgsmål 4 anførte dyrlæger for at få yderligere informationer om pågældende hund.

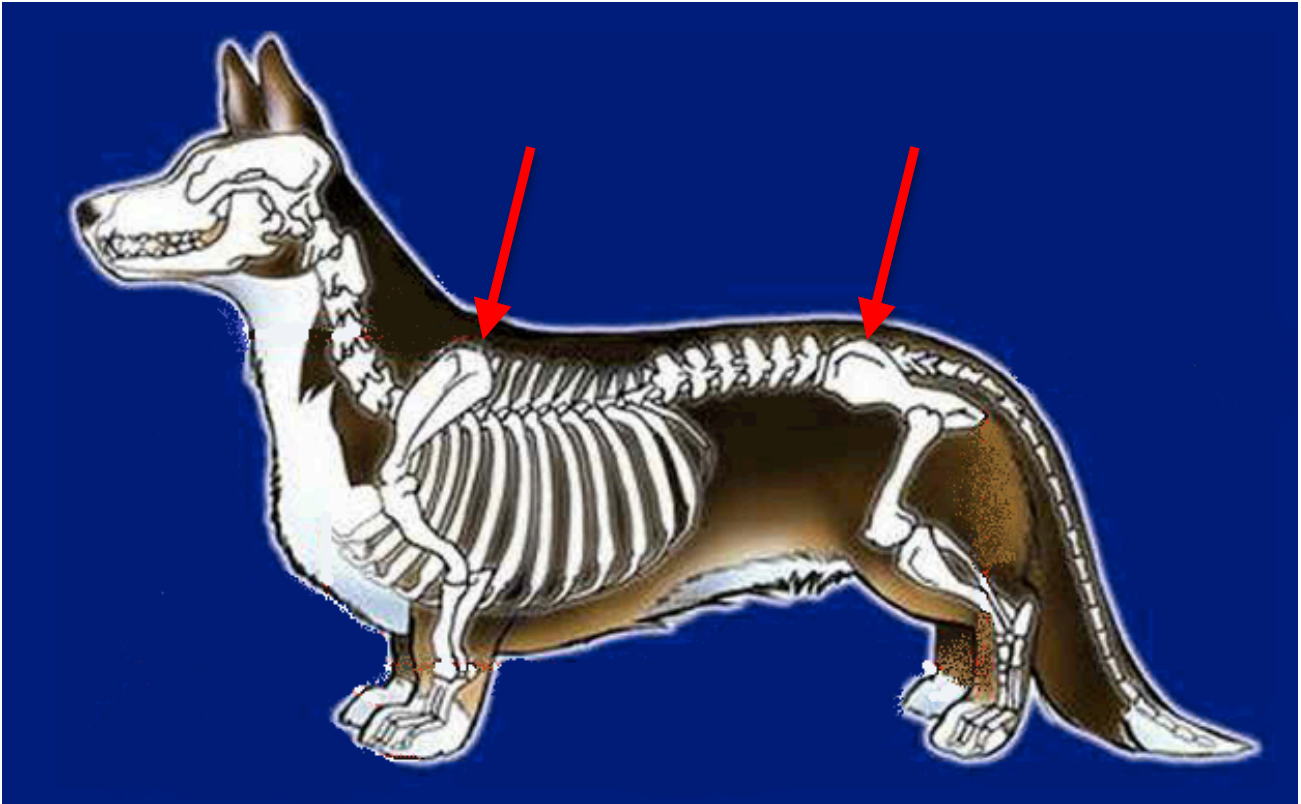
Dato og underskrift

Bilag til spørgsmål 5:

I bedes måle mål nr. 1, 3 og 4 med et målebånd og mål nr. 2, 5 og 6 med en tommestok for at få så præcise mål som muligt.

Se eventuelt illustration på næste side til brug ved mål nr. 5 og 6.





De røde pile illustrerer hvor I finder skulderblad og hoftehjørne.