

# **Fruktsamhet och fruktsamhetsproblem hos chow-chow.**

*En inledande studie över situationen i Sverige*

**Camilla Wikström**

**Handledare: Catharina Linde Forsberg  
Inst. för Kliniska Vetenskaper**

---

**Sveriges lantbruksuniversitet  
Fakulteten för veterinärmedicin och  
husdjursvetenskap**

**Examensarbete 2005:60  
ISSN 1652-8697  
Uppsala 2005**

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

ABSTRACT	2
SAMMANFATTNING	3
INLEDNING	4
Registreringsstatistik	5
Löpning	5
Parning	6
Dräktighet	6
Valpning	7
Säsongsmässig reproduktion	8
Inavelseffekter	8
Hanhundar	9
MATERIAL OCH METODER	10
Svenska Kennelklubbens register	10
Enkät till tikägare	11
Löpning	12
Hanhundar	12
Statistiska beräkningar	13
RESULTAT	13
Löpning	13
Parning	17
Dräktighetstid	18
Valpningsresultat för tikarna i studien	18
Valpning	23
Säsongsmässig reproduktion	25
Tikar i studien där släktproblem uppgivits	26
Hanhundarna	27
DISKUSSION	32
Enkätstudie	32
Löpning	32
Parning	34
Dräktighet	34
Valpning	35
Säsongsmässig reproduktion	36
Hanhundarna	37
ÖVRIGT	38
LITTERATURFÖRTECKNING	39

## **ABSTRACT**

The chow-chow breed is considered to have a low fertility and this report is an in depth study of the reproductive functions of this breed in Sweden. Only 53 % of the Chow-chow matings results in litters. Previous studies of other breeds in commercial kennels shows mating results around 85-90 %, but this has not been investigated in hobby kennels and most Chow-chows which are bred from in Sweden, are kept as family pets.

Contrary to most other breeds, Chow-chows show a seasonal reproductive pattern and most litters are born in the autumn. The influence of the month of mating on pregnancy rate and litter size was found to be not significant, but can be considered a trend.

Thirty-nine females with previous known fertility problems where studied. Some of them had reached puberty extremely early, at an age between 4-5 months, and many of the bitches showed great fluctuations in intervals between oestrus cycles. Some of the females showed abnormalities such as very short oestrus intervals of only 2-3 months, probably without ovulating. One bitch was mated between days 4-18 in the heat, which is extreme. One bitch varied in length of the heat with 1-4 weeks. Some of the bitches did not accept any male as mating partner, which is a primitive and natural behaviour for canines.

The semen quality of four Chow-chow males was evaluated every third month during a year. No seasonal variation in semen quality was noted. However, the quality varied greatly in each individual male between the sampling occasions.

Deviations from the normal reproductive pattern of both females and males in the study are exemplified and suggestions of measures and further investigations are given in the report.

## SAMMANFATTNING

Chow-chow anses av uppfödare ha problem med fruktsamheten. Vår undersökning visar att detta stämmer men att uttrycken för problemen är flera och att det inte föreligger någon enskild faktor som lätt kan identifieras och åtgärdas. Parningsresultatet är lågt, endast 53 % av parningarna leder till en valpkull. Kullstorleken förefaller också liten med tanke på rasens kroppsstorlek.

Flera av de tikar som ingår i studien har mycket tidig pubertet, och för många varierar löpningsintervallen anmärkningsvärt mycket. Några visar löpningsstörningar med extremt korta intervall och sannolikt utebliven ägglossning, och i ett fall extremt lång mottaglig period i löpningen. I några fall anges släktproblem. Även den normala avvikelserna delad löpning (split östrus) verkar förekomma hos några av tikarna. Parning vid optimal tidpunkt kanske kan resultera i något större kullar. För att pricka in optimal parningstid rekommenderas progesteronprov.

Rasen har liksom basenji ett säsongsmässigt reproduktionsmönster och tvärt emot övriga raser sammanräknade är bästa parningsresultatet på hösten och det sämsta på våren. Kanske kan parningsresultatet hos chow-chow förbättras något om detta beaktas.

För att undvika att problemen med att stora avvikelser från det normala löpningsmönstret sprids i rasen så bör problemtikar uteslutas från avel, eftersom man kan misstänka att det föreligger en genetisk disposition för den här typen av störningar. Bedöms tikarna ändå vara så värdefulla att avel kan motiveras, bör man vara extra noga med att välja hanhundar från väl fungerande linjer.

Preferenser verkar vara vanligt förekommande hos chow-chow, vilket är ett normalt och ursprungligt beteende men påverkar möjligheten att få tiken dräktig. Godtar inte tiken den hanhund som presenteras för henne, kan det löna sig att prova med en annan hane.

Spermakvaliteten varierade markant mellan provtagningstillfällena för de fyra hanhundar som ingick i den här undersökningen, vilket kan bero på såväl inre som yttre faktorer. Någon säsongsmässig variation kunde inte ses hos dessa hanhundar, men för att undersöka om det är vanligt i rasen att spermakvaliteten varierar vore det värdefullt att undersöka ett större antal hanhundar i rasen över en längre tid.

Det är angeläget att uppfödarna för noggranna anteckningar om sina tikar, alltifrån ålder vid första löpning, löpningsintervall, parningar (inklusive dagar i respektive löpning), dräktighetstidens längd, valpning, valpningsproblem, och för hanhundarna en detaljerad parningsjournal samt noteringar om t.ex sjukdomar och andra relevanta uppgifter. Spermaprov bör också tas med viss regelbundenhet, och ffa om mer än en tik har gått tom, efter parning.

En populationsgenetisk studie kan göras för att undersöka inavelsgrad och släktskapsgrad inom rasen.

## INLEDNING

Hundaveln i Sverige styrs av såväl europeisk som svensk lagstiftning, och av regler och bestämmelser upprättade av intresseorganisationerna i landet, i detta fall huvudsakligen representerade av Svenska Kennelklubben, men även Svenska Hundklubben m fl. Så stipuleras t ex i Den Europeiska Konventionen för Skydd av Sällskapsdjur bl.a. att: "Varje person som väljer ett sällskapsdjur till avel är ansvarig för att tillse att djurets anatomiska, fysiologiska och beteendemässiga egenskaper är sådana att de inte kan antagas medföra någon risk för vare sig avkommans eller moderdjurets hälsa eller välfärd." Och i Sverige fastslår Jordbruksverket i en författning, (SJVFS 1999:111. L102) att: "Djur som nedärver missbildning eller andra egenskaper som medför lidande för avkomman eller negativt påverkar avkommans naturliga funktioner, får inte användas till avel." Och fortsätter: "Ett djur får heller inte användas i avel om det nedärver disposition för hög frekvens allvarliga sjukdomsfall eller förlossningssvårigheter eller om det saknar förmåga att föröka sig på naturligt sätt." Till detta kommer att Svenska Kennelklubben i sin första föremålsparagraf stadgar att ett av klubbens mål är att väcka intresse för och främja avel av mentalt och fysiskt sunda, bruksmässigt, jaktligt och exteriört fullgoda rasrena hundar. I Svenska Kennelklubbens grundregler för hunduppfödning fastställs bl.a. att det åligger varje medlem i SKK att "till avel endast använda hundar som kan fortplanta sig på ett naturligt sätt". Hundaveln är alltså omgärdad av regler och rekommendationer som syftar till att skydda djuren och se till att avel bedrivs på ett ansvarsfullt sätt.

För att kunna avgöra om hunduppfödarna bedriver sin avel i enlighet med ovanstående regelverk krävs kunskaper om vad som är normala könsfunktioner hos våra hundar. Till stor del saknar vi dock ännu även en del rent basala kunskaper om vad som är normal avelsförmåga hos tamhund. Det finns t ex endast ett fåtal vetenskapliga studier av dräktighetsprocenten hos hund efter normal parning och dessa tyder på att den bör ligga runt 85-90 %, men vi vet inte hur det ser ut i vanliga kennlar eller hur det eventuellt varierar mellan olika raser. I Sverige bedrivs hunduppfödning nästan uteslutande som hobbyverksamhet, där uppfödarna har en eller några få avelshundar som även räknas som familjemedlemmar. Vanligen får hundarna endast någon eller några få valpkullar under sin livstid och eventuella problem leder sällan till några större fertilitetsutredningar. Vid en bedömning av "normaliteten" av dagens hundavel har vi alltså mycket lite dokumenterade fakta att stödja oss på.

Chow-chow Ringen kontaktade år 2002 professor Catharina Linde Forsberg vid Fertilitetskliniken för Hund och Katt vid den dåvarande institutionen för OG vid SLU i Uppsala med en begäran om hjälp med att utreda vad man upplevde som problem med fruktsamheten i rasen. Av de sammanställningar rasklubben själv gjort över parningar och valpningar framgick att endast ca hälften av de tikar som parades därefter också valpade. En preliminär analys av deras material visade också på vissa tendenser till säsongsmässighet hos rasen. En studie av fruktsamheten och de förmodade fruktsamhetsproblemen hos chow-chow och säsongens eventuella betydelse i sammanhanget bedömdes vara av intresse för att ge ökade kunskaper om vad som är normal reproduktionsfysiologi hos tamhund, t.ex. förekomsten av säsongsmässighet hos vissa raser, och för att närmare kunna studera vissa reproduktionsproblem. Vi saknar idag även kunskap om huruvida

det finns en naturlig variation inte bara i när löpningarna infaller, utan även i hundens fruktsamhet över året. Sådan kunskap kan få betydelse ur såväl djurhälsosynpunkt som för det praktiska avelsarbetet och även vara av ekonomisk betydelse för uppfödarna. Onödiga undersökningar, fertilitetsutredningar, antibiotika- och/eller hormonbehandlingar och artificiella inseminationer skulle kunna undvikas. Kanske skulle man även kunna förbättra avelsutfallet genom att skjuta upp parningar som planerats under ogynnsam säsong till en prognostiskt ”bättre” säsong, etc.

Mot denna bakgrund och tack vare klubbens goda egna dokumentation samt goda samarbete med rasens uppfödare beslöt vi oss för att engagera oss i klubbens frågeställning och för att genomföra en enkätbaserad utredning som ett EEF-projekt vid Fertilitetskliniken för Hund och Katt, vid institutionen för OG, SLU.

## Registreringsstatistik

Sammanlagt registreras ca 50 000 hundar av närmare 300 raser i Svenska Kennelklubbens stambok varje år. Den vanligaste rasen är schäfer tätt följd av golden retriever, med över 3000 registreringar vardera varje år. Chow-chow tillhör gruppen ”Spetsar och raser av urhundstyp” vilken omfattar 48 raser, med totalt 6402 registreringar under år 2003. Chow-chow återfinns där på 16e plats med 98 registreringar (valpkullar samt importerade hundar). Chow-chow är således inte någon numerärt stor ras i Sverige (Hundsport nr 1-2/2004). Antalet SKK-registrerade chow-chowvalpar motsvarar troligen ganska väl antalet befintliga chow-chowvalpar, då rasens valpar nästan uteslutande saluförs som registrerade i nämnda stambok.

I Tabell 1 redovisas antalet svenskfödda chow-chow. Importerade hundar har räknats bort. Färre än tio chow-chow importerar varje år, de flesta från Norge.

Tabell 1. Svenskfödda chow-chow registrerade år 1996-2003 (SKKs register)

År	Födda totalt	Registrerade totalt	Registrerade hanar	Registrerade tikar	Antal kullar	Valpdöd-lighet %
1996	138	119	58	61	36	14
1997	191	165	85	80	48	14
1998	133	125	72	53	36	6
1999	167	150	73	77	40	10
2000	121	108	55	53	27	11
2001	120	99	43	56	31	18
2002	146	127	59	68	35	13
2003	103	89	50	39	25	14
S:a	982	1119	495	487	278	12

## Löpning

Tikar löper första gången när de har nått ca 85 % av fullvuxen kroppsvikt, vilket innebär att mindre raser löper första gången vid yngre ålder än storvuxna raser. De flesta tikar löper första gången vid mellan 6 och 15 månaders ålder, medan vissa, ofta storvuxna, raser inte kommer igång förrän vid 18-20 mån ålder. Hundens anfader vargen når full sexuell mognad först vid två års ålder medan tamhundens pubertet således infaller mycket tidigare. Domesticeringen har accelererat

utvecklingen av de endokrina körtlarna som har med reproduktionen att göra. (Fox, 1978).

Löpningsintervallet hos hund är individuellt men ligger i genomsnitt på ca 7 månader med en naturlig variation om 1-2 mån. Det räknas som normalt att tiken löper 1-2 ggr per år. De flesta tikar är inte absolut regelbundna i sina löpningar men enstaka tikar löper mycket punktligt. Efter en valpkull är det vanligt att tiken dröjer någon månad längre än vanligt innan den löper nästa gång. (Linde-Forsberg & Wallén, 1992).

Livmoderslemhinnan behöver 4,5-5 månader för att regenerera mellan löpningarna. (Linde-Forsberg, 2001) Om tiden mellan löpningarna är för kort får inte livmoderslemhinnan tillräcklig tid att återbildas inför nästa löpning vilket kan minska möjligheten till en eventuell ny dräktighet.

Det är inte helt ovanligt att tikar har delade löpningar (split östrus). Efter några dagars löpning går plötsligt alla tecken på löpning tillbaka. Oftast kommer sedan tiken igång igen inom alltifrån någon vecka upp till någon dryg månad. Det är i dessa fall alltid den senare löpningen som är den riktiga, d.v.s. i vilken ägglossningen sker. Dessa tikar brukar inte ha svårt att bli dräktiga om de paras i rätt tid. Det är också normalt att vissa tikar ibland, eller alltid, löper utan att någon blödning kan ses, sk tyst löpning. (Linde-Forsberg, 1990).

## **Parning**

### ***Parningsvillighet***

Promiskuitet hos hunddjur är inte naturligt utan en effekt av domesticeringen. (Kretchmer & Fox, 1975) Studier på beaglegrupper i USA har visat att de flesta tikar i östrus visar klara preferenser och tillåter parning med vissa hanar men inte med andra. (Beach & LeBoeuf, 1967).

## **Dräktighet**

### ***Dräktighetstid***

De flesta tikar kan paras under ca en vecka och bli dräktiga. Tikar som har korta dräktighetstider räknat från första parningstillfället är parade sent i löpningen medan de som går dräktiga länge är parade tidigt. (Linde-Forsberg, 1990). Tiden från ägglossning till valpning har visats vara relativt konstant  $63 \pm 1$  dygn, medan tiden mellan parning och valpning kan variera mellan 57 och 72 dagar. Om tiken parats vid optimal tidpunkt så valpar den vanligen efter  $61 \pm 1$  dygn. (Concannon et al, 1983; Linde-Forsberg et al., 1999). För en del tikar överensstämmer tidpunkten för ägglossning väl med när de börjar bli parningsvilliga, men man har visat att parningsvilligheten i förhållande till ägglossningstidpunkt varierar mycket från tik till tik. Unga oerfarna tikar blir som regel också parningsvilliga senare under löpningen än vad de äldre tikarna blir. (Linde-Forsberg, 1990).

Det har rapporterats att dräktighetstiden hos hund är längre för mycket små kullar om 1-2 valpar och kortare för större kullar men det är fortfarande oklart. Det finns

också motstridiga rapporter huruvida dräktighetstidens längd varierar mellan olika raser. (Okkens et al 1993; Linde-Forsberg et al 1999).

## **Valpning**

### ***Valpningsresultat***

Få studier är gjorda som beskriver valpningsresultat efter naturlig parning, men i en studie av leddhundar i England så rapporteras dräktighetsprocenten vara ca 85 % hos schäfer, labrador retriever och golden retriever (England & Allen, 1989), och i en studie av ca 2500 parningar bland försöksbeaglar i USA så valpade 90 % av tikarna. (Daurio et al, 1987). Hur det ser ut hos hobbyuppfödare är inte känt men resultatet kan förmodas vara lägre dels beroende på att tikarna inte alltid paras vid optimal tid och dels på att hanhundarnas spermakvalitet alltför sällan undersöks. Rasskillnader i fruktsamhet har påvisats efter artificiell insemination (AI) (Linde-Forsberg & Forsberg, 1989; 1993) och det är sannolikt att det är så även efter vanlig parning.

Det görs ingen registrering av gjorda parningar hos SKK, och det medför att en studie av valpningsresultaten hos hobbyuppfödare måste baseras på ett samarbete med en rasklubb och är beroende av att uppfödarna frivilligt anmäler gjorda parningar till klubben. Den officiella rasklubben för chow-chow är Chow-chow Ringen. Klubbens valphänvisare Ann-Marie Strand har samlat in uppgifter om gjorda parningar för rasklubben räkning sedan 1997.

### ***Dystoki***

Den vanligaste orsaken till dystoki (valpningssvårigheter) hos hund är värksvaghet hos tiken. (Darvelid & Linde-Forsberg, 1994). Det finns inga rapporter som beskriver den totala incidensen av dystoki hos tik men den har uppskattats till mindre än 5 % i de flesta raser (Linde-Forsberg, 2001).

### ***Kullstorlek***

Olika faktorer påverkar kullstorleken hos hund som t.ex. kroppsstorlek och tikens ålder. Större raser kan få ända upp till 24 valpar (Dagens Nyheter, januari 2005), medan dvärghundraserna ofta endast får en eller ett par valpar. Yngre tikar får mindre kullar, och kullstorleken ökar upp till 3-4 års ålder, för att därefter minska igen när tiken blir äldre. Kullar som bara består av en eller två valpar, liksom mycket stora kullar, predisponerar för dystoki pga värksvaghet hos tiken. (Darvelid & Linde-Forsberg, 1994).

Studier av resultaten efter AI har påvisat ett samband mellan hanhundens spermakvalitet och kullstorleken (Linde-Forsberg & Forsberg, 1989; 1993). I samband med parning är det ovanligt att spermakvaliteten undersöks, varför sådana data inte finns dokumenterade.

### ***Könsfördelning***

I en utförlig undersökning av nära 6 miljoner renrasiga hundar som registrerades i Amerikanska Kennelklubben (AKC) under åren 1971-1973 var andelen



hanhundar 50,6 %. I nämnda studie varierar könsfördelningen en del mellan olika raser och en generell trend kunde ses att andelen registrerade hanvalpar var högre i de mer storvuxna raserna än hos de mindre raserna. (Tedor & Reif, 1978). Dödfödda valpar var därvid inte inräknade då uppgifter om könsfördelningen hos dessa saknades eftersom de inte registrerats. Signifikant ( $P < 0,01$ ) färre hanvalpar föddes i januari jämfört med andra månader. (Tedor & Reif, 1978).

### **Valpdödlighet**

Valpdödligheten hos hund varierar vanligen mellan 10 % och 30 %, och ligger ofta runt 12 %. (Linde-Forsberg & Forsberg, 1989; 1993). Mer än 65 % av valpdödligheten sker i samband med valpningen och under första levnadsveckan, medan valpdödligheten är låg efter tre veckors ålder (Linde-Forsberg 2001).

### **Säsongsmässig reproduktion**

I motsats till hos vargen har man inte kunnat påvisa någon tydlig säsongsvariation i reproduktionsmönstret hos tamhund. Tikar kan löpa och valpa under årets alla månader. (T.ex. Linde-Forsberg, 1990). För den afrikanska spetsen basenji ser dock reproduktionsmönstret annorlunda ut. Det är väl dokumenterat att rasen har ett säsongbundet reproduktionsmönster, och vanligen löper den endast en gång årligen. (T.ex. Fuller, 1956). I Sverige föds över 80 % av basenjikulorna i november, december och januari (SKKs registreringsstatistik för 2000-2003).

En sammanställning av resultaten från artificiell insemination på hund i Sverige 1990-2001 (2398 inseminationer) tyder på att dräktighetsresultaten varierar under årets månader, och att fruktsamheten är sämst för de inseminationer som utförts under juli månad (Linde-Forsberg 2002). Detta överensstämmer någorlunda med registreringssiffrorna i Sverige för samtliga raser, där antalet registreringar är låga under september, d.v.s. efter parningar i juli, men lägst under december och ungefär lika låga i september som i januari. Registreringssiffrorna speglar dock också att andelen löpande och parade tikar under dessa månader är låg.

I en amerikansk undersökning befanns 17 raser ha en primär valpningstopp på hösten istället för, som övriga raser, på våren. Sju av dessa raser är spetsar, bl.a. chow-chow. Andra raser som nämns är tex old english sheepdog, newfoundlandshund och pyrenéerhund, men även några dvärghundar som pekinese, yorkshire terrier och shih tzu. (Tedor & Reif, 1978. USA är ett stort land med skiftande klimat. I de varma södra staterna sågs en valpningstopp i december, medan de kalla nordliga staterna hade en valpningstopp i juli. Författarna menar att säsongsmässigheten hos tikarna är resultatet av en multifaktorell interaktion mellan genetiska anlag och skötsel faktorer, klimat, och andra omgivningsfaktorer. (Tedor & Reif, 1978)

### **Inavelseffekter**

I en studie gjord på foxhounds i USA beskrivs inavelseffekter på fertilitet och reproduktion. Författarna menar att effekter av inavel kan ses hos tik bl.a. som försenad könsmognad, bristande ägglossning (anovulation), otydligt östrusbeteende, påverkan på ovulationen och ökad embryonal dödlighet.

(Wildt et al, 1982). Dräktighetsresultat och totalantal valpar i kullarna var signifikant högre i de utavlade än i de inavlade linjerna. Dräktighetstidens längd och antalet valpar som överlevde från valpningen till avvänjningen skiljde sig dock inte åt mellan de in- och de utavlade grupperna. Utavlade hanhundar producerade ett högre totalantal spermier per ejakulat. Ejakulatvolym, spermimotoilitet och testikelvolym var också större hos de utavlade hundarna även om skillnaderna inte var signifikanta. Författarna menar att en inavelsgrad på mellan 12,5-55,8 % kan försämra fertiliteten t.ex .p.g.a. att inavlade hanar har en sämre spermakvalitet (Wildt et al, 1982).

## **Hanhundar**

### ***Spermakvalitet***

Det är ändamålsenligt för hunden som art att ha en hög fertilitet eftersom tikarna ursprungligen endast hade en löpning per år. Hunduppfödning i Sverige bedrivs, som redan nämnts, huvudsakligen som en hobbyverksamhet, där hundarna är familjehundar och de flesta avelshundar endast får en eller några få kullar under sin livstid. Fruktsamhetsproblem relaterade till hanhunden kan därför vara svåra att upptäcka.

Gränserna för vad som är normalt när det gäller spermakvalitet hos hund är fortfarande något osäkra. Förhållandevis få hundar undersöks med spermavprovtagning och eftersom de flesta hanhundar används till så få parningar är det svårt att korrelera provresultat med parningsresultat. (Linde-Forsberg & Forsberg, 1989). Wildt et al. (1982) rapporterade om en dräktighetsprocent på strax över 70 % för hundar med ett totalantal spermier per ejakulat om 69,6 +/- 33,9 miljoner, medan andra rapporter talar för att totalantalet spermier bör uppgå till minst 100-200 miljoner (t.ex. Feldman & Nelson, 1987). Spermiernas motilitet uppges vara ett viktigt mått på fertiliteten hos hund och bör ligga över 70 %. Andelen morfologiskt defekta spermier kan uppgå till 30 % av totala antalet spermier innan fertiliteten påverkas. (Feldman & Nelson, 1987).

Mickelsen et al 1993 beskriver i en studie av artificiell insemination på 31 tikar att dräktighetsresultatet är signifikant influerat av antalet progressivt rörliga eller morfologiskt normala spermier per ejakulat. Tikarna i undersökningen blev inte dräktiga när totalt antal morfologiskt normala spermier per ejakulat var 220 miljoner eller lägre. Kullstorleken var inte beroende av spermimorfologi eller motilitet. Väldigt lite är känt om effekter av spermimorfologi på dräktighetsresultat hos tik. Morfologiska variationer hos spermier kan vara relaterade till bl.a. hög eller extremt låg omgivningstemperatur. Fler morfologiskt onormala spermier sågs hos hanar äldre än 8 år. Antal spermier per ejakulat varierar beroende på ålder, testikelvikt, frekvens av ejakulation (Mickelsen et al 1993) och årstid (Takeishi et al, 1975). Hos de flesta hundar kvarstod spermiedefekterna relativt konstant från en spermasamling till nästa (Mickelsen et al 1993).

Säsongsmässig variation av spermakvalitet hos fyra vuxna blandrashundar och åtta vuxna beaglar beskrivs av Takeishi, et al. (1975). Under sommaren ökade andelen onormala spermier samt spermavolymer, medan spermiekoncentrationen minskade. Författarna menar att de observerade förändringarna i spermakvaliteten

skulle vara beroende på den högre omgivningstemperaturen under sommaren. Spermakvaliteten befanns vara bäst på våren. (Takeishi et al, 1975)  
Spermakvaliteten kan variera mellan olika raser. I en finsk studie visades att irländsk varghund frekvent uppvisade dålig spermakvalitet, låg libido och små, mjuka testiklar. Detta trots att inavelsgraden hos de 37 varghundarna i studien var låg. (Dahlbom et al, 1999).

### ***Testikeldegeneration***

Testikeldegeneration har beskrivits hos hund, men det är inte känt i hur hög frekvens det förekommer. Vid mildare fall kan förändringar i spermakvalitet vara enda tecknet på en degenerativ process. Vid svåra och kroniska fall är testiklarna små och fasta. Sådana hundar har låga testosteronnivåer. (Personligt meddelande, Linde Forsberg, 2005).

Orsakerna är många och kan i enskilda fall vara svåra att utreda. Sjukdomar, särskilt sådana med feber, stress, lokala inflammationer i skrotumhuden, aplasi eller trauma av bitestiklarna, som förhindrar transporten av spermier, bristsjukdomar, toxiner, strålning och skador i blod/testisbarriären som ger immunologiska reaktioner, är bara några av många orsaker till testikeldegeneration. Testikelhypoplasi, dvs medfödd underutveckling av testiklarna, kan vara svår att skilja från degeneration. (McGavin, et al. 2001).

Om testikelvävnaden partiellt har nedsatt funktion kan hanhundens spermakvalitet variera, liksom parningsresultaten. Så länge det finns normala avsnitt kan spermieproduktionen av och till vara tillräcklig och hunden kan omväxlande lämna dräktiga och tomma tikar.

## **MATERIAL OCH METODER**

### **Svenska Kennelklubbens register**

Uppfödarna anmäler valpkullarna till registrering hos SKK på en särskild blankett, s k registreringsanmälan, där uppgifter om parningsdatum, födelsedatum, antal födda valpar, antal dödfödda/döda, antal avlivade samt vid registreringstillfället levande hanvalpar respektive tikvalpar måste fyllas i. Kön på dödfödda, döda eller avlivade valpar anges däremot inte. Samtliga vid registreringstillfället levande valpar måste registreras, enligt SKKs Grundregler för uppfödare. Uppgifterna undertecknas av både hanhundsägaren och uppfödaren och rimligheten kontrolleras av SKKs personal i samband med registreringen. Registreringshandlingarna i original mikrofilmas och uppgifterna är offentliga. (Personligt meddelande, Karlmann, U-B, SKK, 2004). Ovanstående uppgifter som använts i denna studie har hämtats från SKKs register. Dräktighetstidernas längd är uträknade efter de på registreringsanmälan uppgivna första parningsdatum och valpningsdatum. För 102 av 278 kullar (37 %) har angivits mer än en parningsdag. På registreringsanmälan frågas dock efter parningsdag (singularis), vilket kan innebära att endast en parningsdag anges trots att tiken egentligen är parad flera gånger under löpningen.

## **Enkät till tikägare**

### ***Chow-chow Ringens enkät***

I december 2002 skickade Chow-chow Ringens valphänvisare Anne-Marie Strand på klubbens uppdrag ut en enkät till 30 chow-chowuppfödare med förfrågan om tikarnas antal löpningar per år, vilka månader tikarna löper, löpningens längd i antal dygn, samt eventuella övriga upplysningar av intresse i sammanhanget. Svar inkom från 22 uppfödare med sammanlagt 141 tikar, både i livet och döda. Svaren i original har ställts till vårt förfogande i denna undersökning. Svaren sammanställdes av Ann-Marie Strand.

Sammanställningen av svaren har använts i denna studie för att välja ut de tikar som för vårt vidkommande kunde vara intressanta att studera vidare, d.v.s. tikar som enligt ägaren hade haft någon form av reproduktionsproblem. Ca 60 tikar i rasklubbens undersökning passade in under en eller flera av följande kriterier:

- \* Alltid tom, (parad vid minst två löpningar)
- \* Har ej tillåtit parning
- \* Har valpat men också gått tom två ggr eller fler
- \* Tidig pubertet, före 6 mån ålder
- \* Varierar i löpningsintervall, löpningsstörningar, eller split östrus
- \* Dödfödda kullar, dystoki, kejsarsnitt
- \* Tikar med litet eller inget parningsintresse, eller som har preferenser vid parning

### ***Vår enkät***

En enkät (Bilaga 1) skickades ut i juni 2004 till 19 olika chow-chowägare med sammanlagt 57 tikar. Enkäten var uppdelad i fyra avdelningar; 1) Löpning, 2) Parning, 3) Valpning och 4) Övrigt. Svar inkom från 12 olika ägare med sammanlagt 42 tikar (svarsfrekvens = 73,6 %). Av dessa kunde 39 av svaren användas i undersökningen. Av dessa 39 svar står två ägare för 9 respektive 12 svar (54 %). Övriga ägare har sänt in mellan ett och fyra svar vardera.

Det finns ingen statistik över hur många nu levande hundar det finns av en viss ras i Sverige. För att uppskatta antalet nu levande individer av en ras kan man utgå från antalet hundar av rasen som registreras varje år i SKK och multiplicera antalet med uppskattad livslängd. Räkner man med en livslängd på ca 10 år och ca 130 registrerade chow chow per år så kan antalet levande chow chow grovt uppskattas till 1300 hundar varav ca 650 tikar (Personligt meddelande, Karlmann, U-B, SKK, 2004). Grovt uppskattat motsvarar tikarna i enkätsvaren som är i livet ca 5 % av populationens nu levande tikar.

De flesta tikarna var i livet när enkäterna fylldes i men studien är retrospektiv och alla uppgifter är således ifyllda i efterskott. Övriga ägare har fyllt i enkäterna mycket noggrant med samtliga löpningsdatum under tikens liv, medan några endast angivit tikens genomsnittliga antal löpningar per år. Fem av tikarna uppges i enkätsvaren inte längre vara i livet.

## **Löpning**

### ***Ålder vid första löpning***

Ålder vid första löpning har beräknats utifrån de uppgifter som tikägarna har uppgivit i den här studiens enkät. Ibland har ägarna angett åldern i månader och i andra fall har datum för första löpning angivits. Födelsedatum har angivits för samtliga tikar i enkätsvaren.

### ***Löpningsintervall***

Beräkning av löpningsintervallen har utförts efter de uppgifter om löpningsdatum som tikägarna har uppgivit i enkätsvaren. Intervallens längd har beräknats från första löpningsdagen i en löpning till första dagen i nästa löpning. Avrundning har skett vid 15 dygn så att halva månader inte har räknats. T.ex. har 6 månader och 15 dagar räknats som 6 månader, medan 6 månader och 16 dagar har räknats som 7 månader. Avrundningen kan alltså i vissa fall ge en diskrepans på en halv månad. I hälften av fallen har tikägarna endast uppgivit löpningsmånader och inte exakta datum.

Med ”antal månader som löpningsintervallen varierar” menas, att om tiken löper med ibland 4 månaders mellanrum och ibland med 7 månaders mellanrum, så är variationen i löpningsintervallen hos den tiken 3 månader.

## **Hanhundar**

Från början fanns en önskan om att regelbundet en gång i månaden undersöka ett tiotal hanhundar av rasen för att se om parametrar som spermakvalitet och testikelstorlek ändras över säsongen. I denna inledande studie saknades tyvärr förutsättningar ekonomiskt och tidsmässigt för en sådan mera omfattande undersökning. I samarbete med rasklubben erbjöds klubbens hanhundsägare att fyra hanhundar kunde ingå i studien som innefattade undersökning av testikelstorlek, samt spermaprov avseende totalantal spermier per ejakulat, samt spermiernas rörlighet och morfologi. Hanhundarna valdes ut efter förutsättningen att ägarna kunde ställa upp och komma med sina hundar till Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) i Uppsala vid fyra tillfällen under året. Fyra hanhundsägare har ställt upp med sina hundar och kommit för spermaprovtagning under våren, sommaren, hösten och vintern 2004. Hanhundarna var mellan 5 och 7 år gamla och samtliga hade lämnat tre eller fler valpkullar, men även enstaka tomma tikar.

### ***Spermaprovtagning***

För att undvika att spermakvaliteten påverkas av att den som samlar provet är ovan vid metoden har spermaprovtagningen utförts av professor Catharina Linde Forsberg vid Fertilitetskliniken för Hund och Katt vid nuvarande Institutionen för kliniska vetenskaper vid SLU i Uppsala. Spermaproven har analyserats på institutionens spermalaboratorium i Uppsala. Proven har samlats utan teasertik utom i tre fall, vilka anges i tabellerna över provresultaten. Teasertikarna har av ägarna uppgivits vara i löpning.

### **Mätning av testiklar**

Mätningarna av testiklarna har utförts av Camilla Wikström. Omkretsen av pungen har mätts genom att testiklarna har förskjutits så långt ner som möjligt i pungen och omkretsen mätts på tjockaste stället med ett 1 cm brett måttband. Mätningar av testiklarnas höjd, bredd och längd inklusive och exklusive bitestikeln, har gjorts med hjälp av ett skjutmått.

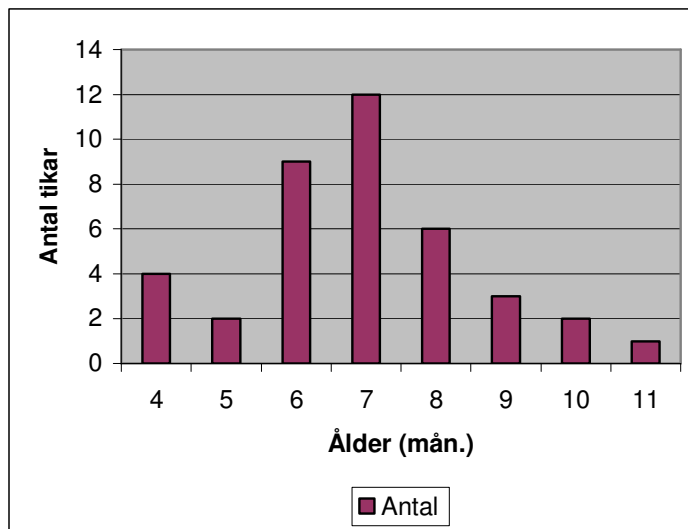
### **Statistiska beräkningar**

Statistiska beräkningar är utförda med hjälp av Chi-tvåtest. För detta ändamål användes statistiskt program Minitab version 13. Värden för vilka ( $P \leq 0,05$ ) har ansetts vara signifikant olika.

## **RESULTAT**

### **Löpning**

#### **Ålder vid första löpning**



Figur 1. Ålder vid första löpning för studiens 39 chow-chowtikar.

Tabell 2. Uppgifter om de 6 (av 39) chow-chowtikar i studien som hade sin första löpning före 6 månaders ålder. (T = tom, ej dräktig. V= valpat).

Individ nr	Löper 1:a gången	Löpningsintervall	Kullar	Parnings-Intresse	Övrigt
5	5 mån.	okänt	T	Litet	
16	4 mån, sen vid 5 mån igen	6-12 mån.	T,T,T	Medelstort	Parning genomförd med svårighet. Löpningens längd är 1-4 veckor
17	4 mån.	4-15 mån.	T,V,V,T	Medelstort	Hanhundar visar inte alltid intresse vid hennes löpningar
24	4 mån.	4-10 mån.	T,V,T,V	Stort intresse	Parningar utan problem
25	5 mån.	4-8 mån.	V,V,T,T,V	Stort	Tom när 4 mån. mellan löpningarna. Dräktig när 5,8,7 mån. mellan löpningarna.
42	4 mån.	Var mån.	4:e V,V,T,T,T	Stort	

### **Antal löpningar per år**

De allra flesta chow-chowtikar tycks enligt rasklubbens undersökning löpa två gånger per år (Tabell 3). Även tikarna som ingår i den här studien uppges i enkätsvaren mestadels löpa två gånger per år, även om många varierar mycket i sina löpningsintervall.

Tabell 3. Fördelningen av antal löpningar per år hos 141 chow-chowtikar (Chow-chow Ringens statistik, 2002)

Löpningar per år	En	En-två	Två	Två-tre	Tre	Fyra
Antal tikar	9	5	121	4	1	1
Tikar %	6,3	3,5	85,8	2,8	0,7	0,7

### **Tikar som löper regelbundet**

I den här undersökningen uppges i enkätsvaren att 41 % av tikarna (16 av 39) löper regelbundet. Tio av dessa tikar löper under januari-mars och oktober-december. Fem av tikarna löper under april-juni och oktober-december. En tik anges löpa regelbundet, men så ofta som var fjärde månad fram till 4,5 års ålder, därefter var sjätte månad. En tik (nr 3) har okända löpningsintervall.

Tabell 4. Parningsresultat för de 16 (av 39) chow-chowtikar i studien som löper regelbundet. (Totalt 54 parningar). (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)

Individ	Resultat	Individ	Resultat
4	VV	15	VVT
5	T	19	TTT
8	TV	23	TTT
9	TVVVV	38	TD
10	VTTTTTTT	39	VV
11	TT	40	TT (gick ej att para)
13	TVTTV	41	TV
14	VTTTTTV	42	VVTTT

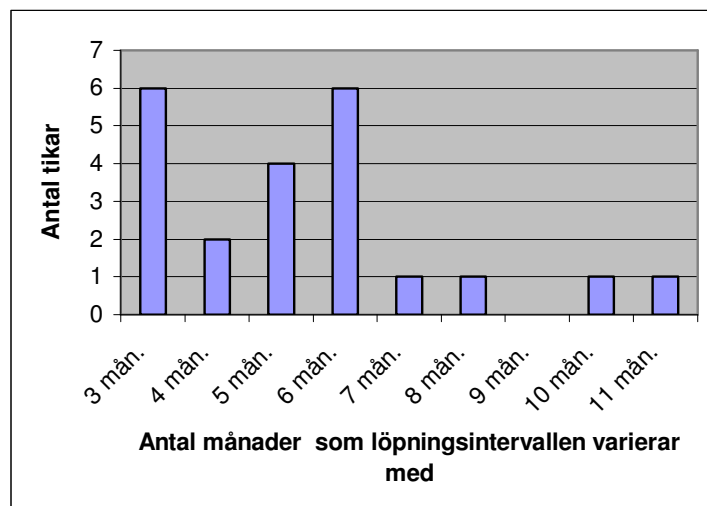
Fyra av tikarna som redovisas i Tabell 4 hör till de elva som aldrig har fått valpar trots minst två försök. Tik nr 40 gick aldrig att para p.g.a. obefintligt parningsintresse. Tre av tikarna har förlösts med kejsarsnitt (nr 4, 38,39).

Av de sammanlagt 54 parningarna i denna grupp av tikar har 20 resulterat i valpar (37 %). Bland dessa tikar finns några få med utpräglat dåliga resultat.

Av de tikar som löper regelbundet hade endast en sin första löpning före sex månaders ålder. Detta är tik nr 5 som löpte första gången vid fem månaders ålder.

#### **Tikar som löper oregelbundet**

För flera av tikarna i den här studien varierar tiden mellan löpningarna anmärkningsvärt mycket. Av studiens 39 tikar uppges 56 % (22 st) ha löpningsintervall som varierar med 3 månader eller mer (Figur 2).



Figur 2. Antal månader som löpningsintervallen varierar med för de 22 (av 39)chow-chowtikar i studien där intervallen varierar med 3 månader eller mer. Beräknat på 6-16 (i medeltal 10) löpningsperioder per tik.



Tabell 5. Parningsresultat för de 22 (av 39) chow-chowtikar som löper utpräglat oregelbundet (totalt 96 parningar) (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)

Individ	Resultat	Individ	Resultat
2	TV	26	TTT
6	VD	27	DVVTVD
12	TVVV	29	TTV
16	TTT	30	TT
17	TVVT	31	VTVVVT
18	TVV	32	VTTDVDD
20	DVTVVV	33	VTTVV
21	TTTDT	34	VTTTT
22	VVVVV	35	TTTTTT
24	TVTIV	36	TTTTT
25	VVTTV	37	TTVVV

Av de 96 parningarna av tikar med utpräglat oregelbundna intervall (endast en parning per löpningsperiod är räknad) resulterade 49 (51 %) i en valpkull. Av dessa var 8 valpkullar (födda av 5 tikar) dödfödda (Tabell 5.)

Fem av de 22 tikarna tillhör gruppen som aldrig har fått valpar trots två parningar eller fler.

*Tikar med löpningar där anovulation , split östrus eller liknande kan misstänkas*

Tabell 6. Parningsresultat för 5 (av 39) chow-chowtikar som vid något tillfälle varit misstänkt anovulatoriska, haft split östrus eller liknande (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)

Individ	Resultat	Anmärkning
2	TV	Löper väldigt oregelbundet. Parades vid ett tillfälle när det var fyra mån sen förra löpningen, gick tom och började löpa igen efter tre mån. Parades igen 1,5 år senare och fick då en kull.
25	VVTTV	Parad fem ggr, gick tom vid två tillfällen när det var fyra månader sedan förra löpningen. Fått tre kullar när det varit 7, 8, resp. 5 månader sedan förra löpningen.
27	DVVTVV	Tik som parats 6 ggr, tom vid ett tillfälle men löpte igen efter bara 2 mån och blev då dräktig
33	VTVTVV	Löpte om utan synliga tecken efter ca en månad och blev då tjuvparad
35	TTTTTT	Varierar mkt i löpningsintervall (2,5 mån -13 mån). Inget höglöp vid löpningen före uppehållet på 13 mån. Parad 6 ggr, aldrig dräktig. Återfinns under rubriken släktproblem, där halvsyster haft problem att bli dräktiga.

## **Parning**

### ***Parningsvillighet hos tikarna***

Fyra (10,3 %) av de 39 tikarna i den här studien har uppgivits ha obefintligt eller litet parningsintresse vid samtliga löpningsperioder och/eller parningsförsök (nr 2, 5, 23, 40). Tik nr 40 gick inte att para alls p.g.a. sitt ointresse. För tre tikar (7,7 %) uppges parningsintresset variera vid olika löpningstillfällen (nr 10, 33, 34). En av dessa tikar (nr 10) var parad vid åtta tillfällen med fyra olika hanhundar. Den första parningen gjordes när tiken var ca ett år gammal och resulterade i en valpkull. Vid följande parningar blev tiken inte dräktig. Parningsintresset var litet, utom vid sista tillfället som var en tjuvparning. Tiken var ej parad med den hanen tidigare. Samma tik löpte vid ett tillfälle utan att hanhundar var intresserade alls, den stod då på penicillinbehandling. Den kastrerades p.g.a. pyometra vid 5,5 års ålder.

En tik är parad vid sex tillfällen med sex olika hanar (nr 33). Vid ett tillfälle var tiken ej så intresserad och det blev ingen hängning och inga valpar. Vid ett annat tillfälle blev den tjuvparad och fick valpar. Denna tik har fått sammanlagt fyra kullar.

En tik är parad fem ggr med tre olika hanar (nr 34). Tiken har två kullar med samma hane; båda gångerna var det lätta parningar och stort intresse även från tiken. Den parades med svårighet vid ytterligare tillfällen med "halvbra till dåligt" intresse från tiken, och det blev hängning endast vid ett av dessa tillfällen. Vid dessa tre tillfällen var det endast fyra, fem resp. fem månader mellan löpningarna. När det blev valpar var det sex resp. fem månader mellan löpningarna.

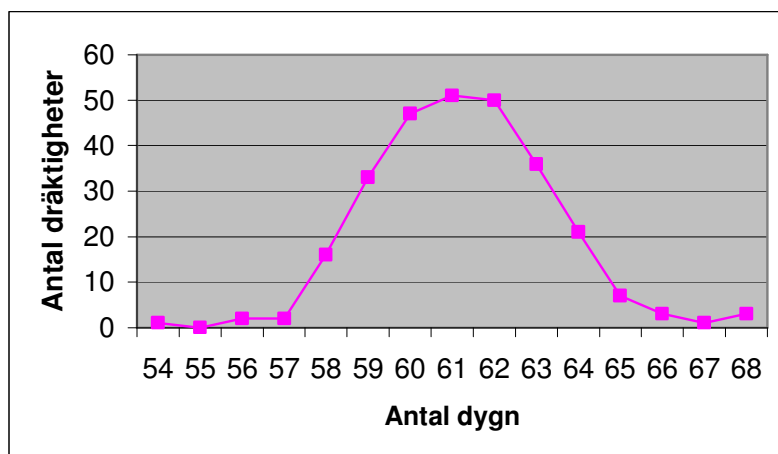
För fyra tikar (10,3 %) har uppgivits att de har olika preferenser för olika hanhundar vid parning (nr 3, 8, 9, 13). Dessa tikar accepterade ej, eller med svårighet, parning med viss hane men visade stort intresse för annan hanhund under samma löpningsperiod.

Hos 34 individer (87,2 %) i den här undersökningen har ägarna uppgivit medelstort eller stort parningsintresse hos tikarna.

Endast vid ett tillfälle har uppgivits att intresset från hanhunden var litet. Det gäller en tik som parats tre gånger men aldrig fått några valpar (nr 23). Intresset från tiken uppgavs också vara litet, parningen gick att genomföra med svårighet men det blev ingen hängning. Ägaren beskriver också att hanhundar endast brukar visa litet intresse när tiken löper och tiken själv visar aldrig något parningsintresse. Hanhunden som användes har flera kullar med andra tikar.

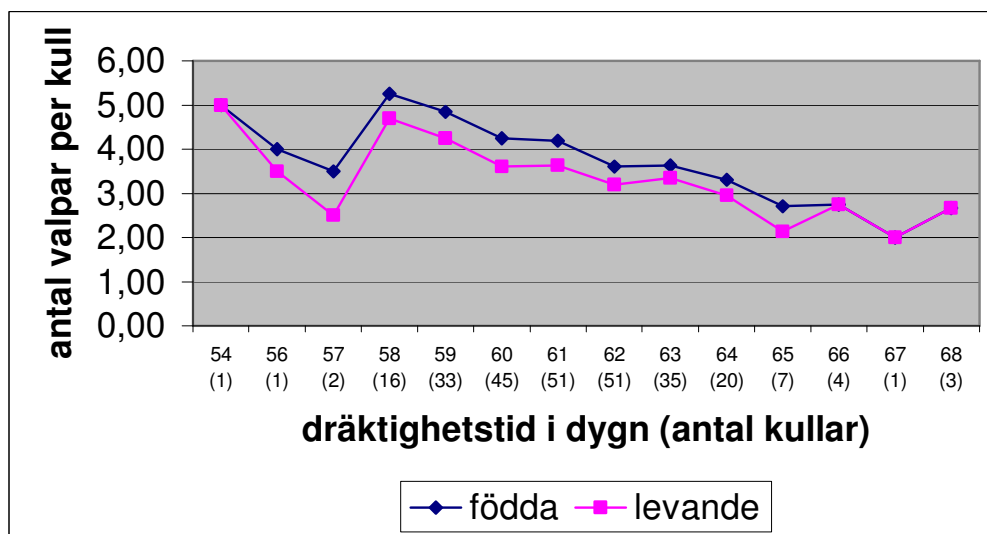
## Dräktighetstid

### Dräktighetstidens längd



Figur 3. Dräktighetstidens längd i dygn räknat från första parningsdagen (982 chow-chowkullar, registrerade 1996-2003).

### Dräktighetstid jämfört med kullstorlek



Figur 4. Kullstorlek jämfört med dräktighetstidens längd (982 chow-chowkullar, registrerade 1996-2003).

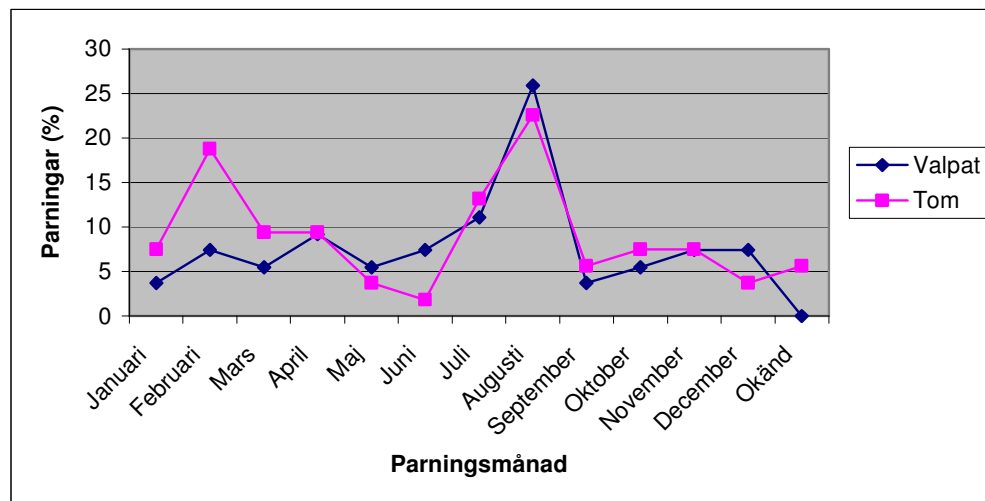
## Valpningsresultat för tikarna i studien

### Tikar som både valpat och gått tomma

Av undersökningens 39 tikar har 25 (64 %) både valpat och gått tomma. (Tabell 7). I några fall har resultatet blivit en kull där valparna (eller valpen) varit dödfödda. I några fall har kullarna dött i samband med att tikarna har kejsarsnittats.

Tabell 7. Parningsresultat för de 25 (av 39) chow-chowtikar i studien som både har valpat och gått tomma (114 parningar) (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)

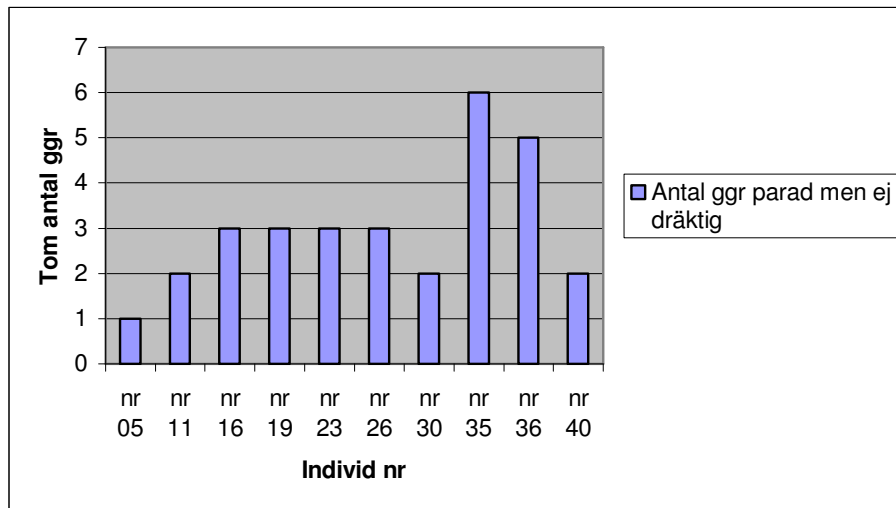
Individ	Resultat	Individ	Resultat
2	TV	25	VVTTV
8	VT	27	DVVTVD
9	VVVTV	29	TTV
10	VTTTTTTT	31	VTVVVT
12	TVVV	32	VTTDVDD
13	TVTTD	33	VTVTVV
14	VTTTTTV	34	VVTTT
15	VVT	37	TTVVV
17	TVVT	38	TD
18	TVV	39	TVK
20	DVTVVV	41	TV
21	TTTDT	42	VVTTTT
24	TVT		



Figur 5. Parningsresultat för de 25 (av 39) chow-chowtikar i studien som både har valpat och gått tomma (105 parningar, i genomsnitt 4,2 parningar per tik). De 9 dödfödda kullarna (se tabell 7) är ej medräknade.

### Tikar som ej blivit dräktiga vid någon parning

Tjugosex procent (10st) av tikarna i den här undersökningen har aldrig fått valpar trots parning eller parningsförsök (Figur 6). Två av dessa tikar (20 %) hade sin första löpning före 6 månaders ålder. Fem av tikarna varierar från 3 till 10,5 månader i löpningsintervall. Fem av tikarna är mera regelbundna i löpningsintervallen och löper enligt uppgift två gånger per år.



Figur 6. Antal parningar per individ av de 10 (av 39) chow-chowtikar i studien som aldrig blivit dräktiga. (Sammanlagt 30 parningar).

Parningsintresse från tiken anges i sex fall vara stort till medelstort medan det i fyra fall uppges saknas helt. Parningsintresset hos de hanhundar som har parat/försökt para eller kommit i kontakt med tikarna som redovisas i Tabell 8 anges ha varit medelstort till stort för samtliga tikar utom för tre, där intresset brukar vara måttligt eller litet, eller varierat vid olika löpningar. Parningarna gick att genomföra med svårighet för fem av tikarna, utan problem för fyra tikar och inte alls för en tik. Hängning har skett åtminstone vid någon parning för sex av tikarna, men ingen hängning uppnåddes för två st, samt var ej angivet för två st.

För åtta av tikarna har mestadels hanhundar använts som har haft avkomma tidigare.

För två av tikarna har angivits att det finns problem i släkten och en av tikarna blev kastrerad p.g.a. pyometra vid tre års ålder. Den sistnämnda tiken är nr 40, som aldrig visade parningsintresse och heller inte gick att para. För tik nr 35 har angivits problem i släkten; flera halvsysstrar har gått tomma medan flera halvbröder har avkomma.

Tabell 8. Uppgifter om de 10 (av 39) chow-chowtikar i studien som aldrig blivit dräktiga. (T= tom, ej dräktig. V= valpat)

Individ	Resultat	Första löpning	Löpningsintervall	Parning	Övrigt
5	T	5 mån.	Var 6:e mån.	Parad med svårighet, ville ej låta hanen gå upp.	Kullsystem haft pyometra
11	TT	7 mån	Vår och höst	Ställer upp för andra hundar. Litet intresse tik, stort hane. Ingen hängn.	
16	TTT	4 mån. sen vid 5 mån.	6-12 mån. intervall, löpn. längd varierar, 1-4 v.	Medelstort intr.från båda. Parn. med svårighet. 2 olika hanar har använts.	Hanar visar inte intresse vid alla tikens löpningar.
19	TTT	6 mån.	6-8 mån intervall	Medel intr. från båda. Parn. utan problem. Hängn. 2 olika hanar anv.	Hanhundar brukar visa måttl. intresse
23	TTT	6 mån.	Punktligt var 6:e mån.	Tiken ej parn.-villig. Inga hängn. Litet intr. även från hanen, som har 11 kullar	Hanhundar brukar visa litet intresse
26	TTT	6 mån.	5-8 mån.	Medel intr. Båda. Parn. ua Hängn. 2 olika hanar, båda m. avkomma	
30	TT	10 mån.	2-10 mån.	Medel intresse från båda, parn. ua. Ena hanen har avkomma	
35	TTTTTT	9 mån.	2,5-13 mån. Ej höglöp löpn. före uppehållet på 13 mån.	Parn ua, hängning vid 3 st. Medel intresse från tik, stort från hanen.	Parad med 4 olika hanar (3 med avk. Släktproblem.
36	TTTTT	10 mån.	4-11 mån.	Parn. ua. Hängn. 2 ggr. Medelstort intresse från båda.	Parats dag 4-18. 4 olika hanar (3 med avkomma)
40	TT	7 mån.	Vår och höst	Parn. gick ej att genomföra, tiken alltid obefintligt intresse.	2 hanar, Pyometra vid 3 år

### **Tikar som ej har gått tomma vid någon parning**

Fyra individer ingår i undersökningen trots att de enligt uppgift inte har gått tomma vid någon parning, därför att de i enlighet med anmärkningen i tabellen ändå går in under någon av de kategorier som angivits i Material och Metoder.

*Tabell 9. Parningsresultat för de 4 (av 39) chow-chowtikar i studien som ej gått tomma vid någon parning (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)*

Individ	Resultat	Anmärkning
3	V	Preferenser
4	VV	Kejsarsnitt kull nr 2
6	VD	Dödfödd kull (en död valp)
22	VVVVV	Varierar i löpningsintervall mellan 5-10 månader

### **Tikar som drabbats av fosterresorbktion, infektion i genitalia eller pyometra.**

En tik i den här undersökningen har i samband med ultraljudsundersökning konstaterats ha resorberat några foster. Tiken kejsarsnittades p.g.a dystoki och hade en död valp. En tik blev behandlad med antibiotika i samband med löpning och parning p.g.a. en infektion i genitalia. Två tikar fick enligt uppgift pyometra. (Tabell 10).

*Tabell 10. Parningsresultat för de 4 (av 39) chow-chowtikar i den här studien vilka har uppgivits haft problem med fosterresorbktion, infektion eller pyometra (17 parningar) (T= tom, ej dräktig. V= valpat)*

Nr	Resultat	Anmärkning
10	VTTTTTTT	En kull vid 1,5 års ålder, sedan tom. Pyometra vid 5,5 års ålder efter parning.
13	TVTTTV	Kull 2: Flytningar under dräktigheten. Fosterresorbktion. enl. ultraljudsundersökning. Kejsarsnitt, inga levande valpar
30	TT	Antibiotikabehandlad i samband med en löpning, efter bakt.odling.
40	TT	Obefintligt parningsintresse. Parning gick ej att genomföra. Pyometra vid 3 års ålder

## **Dystoki och dödfödda kullar**

Tabell 11. Dystoki och/eller dödfödda kullar hos 12 (av 39) chow-chowtikar. (Sammanlagt 46 parningar: endast ett parningstillfälle i varje löpning är räknad (T= tom, ej dräktig. V= valpat. D= endast dödfödda valpar i kullen)

Individ nr	Resultat	Anmärkning
4	VV	Kull 1: Svårt att få fram första valpen. Kull 2: Kejsarsnitt pga fibrös ring.
6	VD	Kull 2: En dödfödd valp, inga levande
12	TVVV	Kull 2: Medicinsk behandling mot dystoki. Kull 4: Kejsarsnitt
13	TVTTD	Kull 2: Flytningar under dräktigheten. Fosterresorbtion enligt ultraljudsundersökning. Kejsarsnitt, inga levande valpar.
15	VVT	Kull 2: Fem levande valpar efter medicinsk behandling mot dystoki
21	TTTDT	Två döda valpar födda dag 64 efter medicinsk behandling mot dystoki
24	TVTIV	Kull 2: Kejsarsnitt, fem valpar.
27	DVVTVD	Kull 1: Mkt trång, klippt ring, inga levande valpar Kull 5: Kejsarsnitt, fyra döda valpar.
29	TTV	Värksvag, fött levande kull efter medicinsk behandling mot dystoki
32	VTTDVDD	Kull 1 och 3: Ganska lätt valpning Kull 2: Svår valpning, 2 döda valpar Kull 4 och 5: Inga levande valpar
38	TD	Kejsarsnitt dag 68, inga levande valpar
39	TVV	Kull 2: Kejsarsnitt

## **Valpning**

### **Valpningsresultat**

Av 269 till rasklubben inrapporterade parningar resulterade 142 (53 %) i en kull. Antal registrerade kullar under dessa sex år var 218, vilket jämfört med SKKs data visar att 76 kullar (35 %) inte har rapporterats till rasklubben. Därmed har inte heller parningarna inrapporterats.

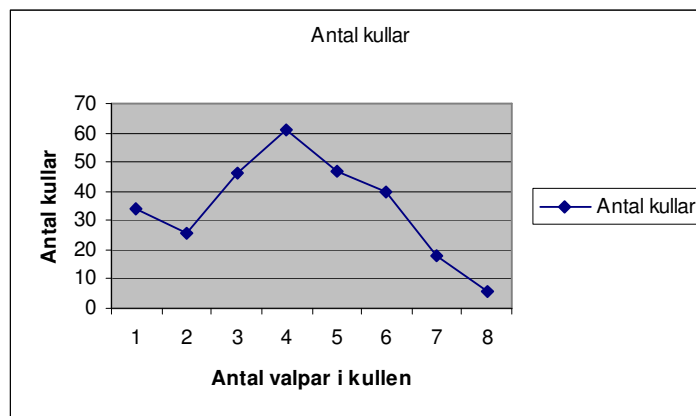


Tabell 12. Fördelning av parningar och dräktigheter (antal och %) per månad. (Chow-chow Ringens statistik för år 1997-2002)

Parningsmånad	Antal parningar	Parningar (%)	Antal dräktiga	Dräktiga %
Januari	19	7	6	32
Februari	7	3	1	14
Mars	25	9	9	36
April	18	6	10	56
Maj	11	4	5	46
Juni	13	5	7	54
Juli	14	5	11	79
Augusti	69	25	38	55
September	40	15	23	58
Oktober	19	7	8	42
November	25	9	14	56
December	14	5	8	57

### Kullstorlek

Genomsnittligt antal födda valpar per kull hos chow-chow i den här studien är 4,1 st och 3,5 levande valpar vid åldern för registrering (Tabell 13). Störst kullar föds i december med 4,7 födda och 4,1 levande, och minst kullar i mars med 2,9 födda och 2,3 levande valpar. Siffrorna i december är beräknade på 27 kullar och i mars på 16 kullar. Här finns en trend till skillnad i kullstorlek mellan månaderna ( $p = 0,0742$ ). Antal valpar i kullarna varierar mellan 1 och 8 st. Av 278 kullar registrerade under åren 1996-2003 finns det 34 kullar med bara en född valp, och 18 kullar med 7 födda valpar men bara 6 kullar med 8 födda valpar (Figur 7).



Figur 7. Kullstorlek; födda chow-chowvalpar i 278 kullar åren 1996-2003.

### Könsfördelning

Könsfördelningen hos svenskfödda chow-chow är 50,4 % registrerade hanvalpar mot 49,6 % tikvalpar åren 1996-2003. Andelen registrerade hanvalpar är störst i maj (58 %) och januari (57 %) samt lägst i februari och april (44 %) (Här avses registreringsmånad och ej födelsemånad). Parnings- eller födelsemånad

påverkade inte könsfördelningen hos de valpar som överlevt till registreringen ( $p = 0,568$ ).

### **Valpdödlighet**

Valpdödligheten hos chow-chow varierar under åren 1996-2003 mellan 6 % och 18 %. (Tabell 1). I genomsnitt är valpdödligheten ca 12 % under dessa år, vilket överensstämmer med förväntad dödlighet. Dödligheten är störst för de valpar som föds i mars (20 %) och april (18 %), och lägst för de valpar som föds i juli månad (0 %) (Tabell 13). Av de valpar som fötts i juli har dödligheten legat på noll under de här åren, men så är antalet kullar också lågt (12 st.) varför en slumpfaktor kan ha påverkat resultatet. Parnings- eller födelsemånad inverkar inte på valpdödligheten ( $p = 0,280$ ).

### **Säsongsmässig reproduktion**

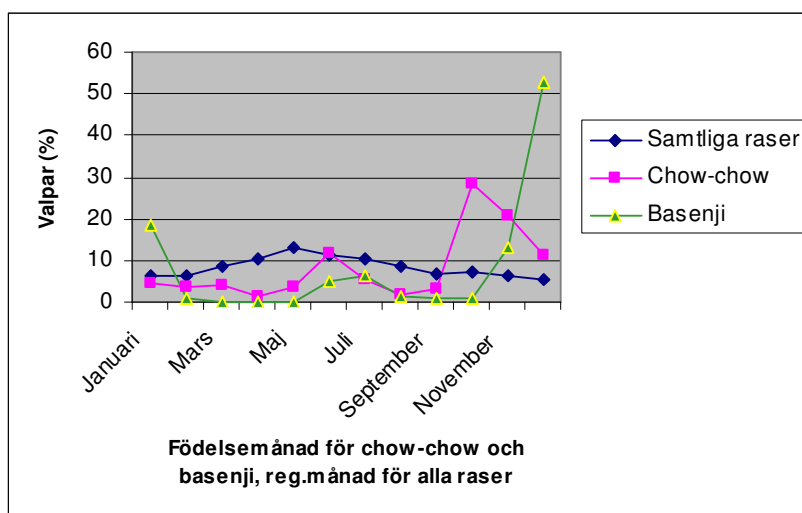
Tabell 13. Kullstorlek och valpdödlighet hos chow-chow per födelsemånad för åren 1996-2003. (SKKs registreringsdata)

Födelse- månad	Födda totalt	Födda %	Regist- rerade	Antal kullar	Födda Per kull	Reg. per kull	Död- lighet %
Januari	87	7,8	74	21	4,1	3,5	15
Februari	46	4,1	39	13	3,5	3,0	15
Mars	46	4,1	37	16	2,9	2,3	20
April	39	3,5	32	12	3,2	2,7	18
Maj	65	5,8	60	16	4,1	3,8	8
Juni	112	10,0	98	28	4,0	3,5	12
Juli	40	3,6	40	11	3,6	3,6	0
Augusti	41	3,7	35	10	4,1	3,5	15
September	56	5,0	50	15	3,7	3,3	11
Oktober	252	22,5	219	63	4,0	3,5	13
November	207	18,5	187	46	4,5	4,1	10
December	128	11,4	111	27	4,7	4,1	13
S:a/ snitt	1119	100	982	278	4,1	3,5	12,5

I Sverige registreras de flesta valparna alla raser sammanräknade i maj och juni följt av april och juli. Oktober har den högsta registreringssiffran under hösten och vintern men antalet ligger ändå långt under vårens och sommarens siffror. Observera att siffrorna för samtliga raser i Figur 8 gäller registreringsmånad och inte födelsemånad, då sådan statistik i detta fallet saknas. Valpar i Sverige registreras i de allra flesta fall när de är mellan en och två månader gamla, och vanligen vid 7 veckors ålder, (personligt meddelande, Karlmann, U-B, SKK, 2004). Detta ger vid handen att de högsta födelsetalen för alla raser sammanräknade bör vara i mars-april.

Fördelningen av födelsemånad för chow-chow och basenji visas i Figur 8. För chow-chow ses en liten ökning av antal födda valpar under juni månad men hela 60,4 % av valparna föds under oktober, november och december. Nästan hälften av chow-chowkullarna (48,9 %) föds i oktober och november. Siffrorna för

december och juni är jämförbara. Månadens betydelse för chow-chows parningsresultat är inte signifikant men visar på en trend. (P = 0,125).



Figur 8. Födelsemånader för 1119 chow-chow (registrerade år 1996-2003) och 293 basenji (registrerade år 2000-2003), samt andelen SKK-registreringar per månad för samtliga raser (251925 hundar registrerade år 1999-2003), (%).

Basenji är utpräglat säsongsmässiga i sin reproduktion. Av 277 svenska basenjivalpar (registrerade 2000-2003) föddes 234 (84 %) i november, december och januari. Av dessa föddes 53 % (147 st) i december. Även basenji hade en liten topp med 11,6 % av valpningarna under juni och juli, men chow-chow ligger något tidigare med den lilla sommartoppen juni och den största delen av valpningarna i oktober och november istället för som hos basenjin i december.

Precis som i Chow-chow Ringens egen sammanställning av valpningsresultat så har tikarna i denna studie som både valpat och gått tomma, sämst dräktighetsresultat vid parning i februari månad. Bästa dräktighetsresultatet i förhållande till antal parningar har de i juni, vilket kan jämföras med juli i rasklubbens sammanställning. Också i vår undersökning är flest tikar parade i augusti.

### Tikar i studien där "släktproblem" uppgivits

För fyra individer i den här studien har uppgivits "släktproblem" (nr 9, 10, 33, 35). För en tik (nr 9) som själv haft fyra kullar på fem parningar och inte avviker på annat sätt än att hon sägs ha preferenser, beskrivs att modern (nr 10), som också ingår i den här studien, hade problem att bli dräktig. Modern har endast fått en kull på åtta parningar och har visat varierande parningsintresse. Även mormodern anges ha "haft problem någon gång". Nr 33 är parad 6 ggr och har fått fyra kullar. En kullsystem har enligt uppgift i enkätsvaren gått tom flera ggr. Den fjärde tiken med "släktproblem" (nr 35) har enligt uppgift halvsysstrar på faderns sida, varav sju är parade flera ggr men endast två har fått valpar. De övriga fem har aldrig blivit dräktiga. Av halvbröderna har nio blivit använda i avel och alla har

avkomor utom en som parade en tik inte heller blivit dräktig vid parning med andra hanhundar.

## **Hanhundarna**

### ***Mätning av testiklar***

Mätning av testiklarna utfördes vid varje provtagningstillfälle men resultaten kan inte användas då mätmetoderna med måttband och skjutmått var alltför inexakta. Bl. a. hade ett par av hundarna ganska kraftig päls även på pungen, vilket försvårade mätningarna.

### ***Spermaprovtagningar***

Individ A var svår att samla sperma från och vid sista provtagningen (i december) kunde inget spermaprov tas trots löpande teasertik (Tabell 14). Hanen är enligt uppgift noga med att para endast på "rätt" dag i löpningen. Vid den första provtagningen (i mars) var totalantalet spermier lågt, spermernas rörlighet dålig och andelen felaktiga spermier mycket för hög. Vid den andra provtagningen (i juni) hade spermabilden förbättrats markant. Vid den tredje provtagningen (i oktober) var totalantalet spermier och deras rörlighet tillräcklig, men ejakulatet innehöll en stor andel omogna spermieformer och fruktsamheten bedömdes vara starkt nedsatt eller hunden möjligen vara infertil. Intressant är att denna hund parade en tik 6 veckor före denna senaste provtagning, som nedkom med en kull om tre valpar.

Individ B hade normal spermabild vid första, andra och fjärde provtagningen (i mars, juni och december) (Tabell 15). Vid tredje provtagningen (i oktober) var andelen felaktiga spermieformer förhöjd, ffa beroende på de s.k. omogna (med proximala droppar) vilka anses sakna befruktningförmåga och hunden bedömdes vid detta tillfälle ha nedsatt fruktsamhet.

Individ C hade feber 12 dagar före första provtagningen (i mars) vilket skulle kunna förklara det dåliga resultatet och den stora andelen omogna spermier (Tabell 16). Vid andra och tredje provtagningen (i juli resp. oktober) var spermabilden normal. Vid fjärde provtagningen (i december) var andelen felaktiga spermieformer kraftigt förhöjd, ffa beroende på de med distala droppar. Distala droppar anses ej påverka fruktsamheten negativt hos hund men kan tyda på en störning.

Individ D hade ett bra totalantal spermier och rörligheten var god vid samtliga provtagningar (Tabell 17). Vid de tre första tillfällena (i april, juni och oktober) var andelen felaktiga spermieformer något hög, ffa p.g.a. olika svansfel. Enligt bedömningen kan hunden ha haft något nedsatt fruktsamhet beroende på detta. Vid den sista provtagningen (i december) var andelen felaktiga spermieformer inom normala gränser och fruktsamheten bedömdes ej vara nedsatt.

Tabell 14. Resultat av spermaprovtagningar för individ A ,chow-chowhane ca 7 år gammal

Provtagningsdatum	040312	040630	041019
Totalantal spermier	40	950	480 miljoner
Motilitet	20%	85%	60%
Patologiska huvuden	7,0	4,4	5,8
Omogna spermier	36,0	2,5	46,5
Distala droppar	12,0	41,5	9,0
Lösa huvuden	4,5	0	3,0
Akrosomdefekter	1,5	0,5	1,5
Akrosomfel	19,0	3,0	13,5
Kärnsäcksbildning	0	0	0
Felaktiga mittstycken	1,5	2,5	1,5
Enkel svansböjning	3,0	1,0	9,0
Hoprullade under huvudet	2,5	0,0	2,0
Dubbelvikta svansar	3,0	0,0	3,5
Övriga	30,0	51,5	20,5
Cellfärgning	Rikligt med ytepitelceller och leukocyter		Sparsamt med ytepitelceller. Måttligt m spermio-genetiska celler samt leukocyter. Även några röda blodkroppar.
Bedömning	Totalantalet spermier är mycket lågt och deras rörlighet dålig. Andelen felaktiga spermier är mycket för hög.	Totalantalet spermier och deras rörlighet är mycket bra. Andelen felaktiga spermier är förhöjd pga de med distala droppar. Denna defekt anses dock inte påverka fruktsamheten. Spermabilden har förbättrats markant.	Totalantalet spermier + rörlighet är OK. Andelen felaktiga spermieformer är starkt förhöjd, ffa pga de omogna, vilka anses sakna befruktningss-förmåga. Hunden torde ha starkt nedsatt fruktsamhet eller vara infertil.
Övrigt	Teasertik		Teasertik

Tabell 15. Resultat av spermprovtagningar för individ B, chow-chow ca 7 år gammal

Provtagningsdatum	2004-04-15	2004-07-01	2004-10-21	2004-12-15
Totalantal spermier	1110	950	680	1090
Motilitet	95 %	95 %	75 %	95 %
Patologiska huvuden	5,6	5,0	9,8	7,8
Omogna spermier	1,5	0,5	26	2,5
Distala droppar	0,5	0		2,5
Lösa huvuden	2,0	2,5	5,5	1,0
Akrosomdefekter	0	1,0	0,5	0,5
Akrosomfel	1,0	0	5,0	1,0
Kärnsäcksbildning	0,5	1,0	0	0
Felaktiga mittstycken	1,0	0	1,0	3,0
Enkel svansböjning	0,0	0,5	3,0	0,0
Hoprullade under huvudet	0,5	0,0	6,0	0,0
Dubbelvikta svansar	0,0	0,0	2,0	0,0
Övriga	93,0	94,5	46,5	91,5
Cellfärgning	Sparsamt med ytepitelceller. Måttligt med leukocyter.		Sparsamt med ytepitelceller. Måttligt till rikligt med leukocyter.	Måttl. m epitelceller o rikl.m. leukocyter. Enstaka spermio-genetiska celler.
Bedömning	Totalantalet spermier och dessas rörlighet är utmärkt. Andelen felaktiga spermieformer ligger helt inom normala gränser.	Spermabilden är normal.	Totalant. spermier och rörlighet är bra. Andelen felaktiga spermieformer är förhöjd, ffa de omogna, vilka anses sakna befr.förmåga. Frukt-samh. torde vara nedsatt..	Totalantalet spermier och dessas rörlighet är mycket bra. Andel felaktiga spermieformer är låg. Spermabilden är normal.
Övrigt				Teasertik

Tabell 16. Resultat av spermprovtagningar för individ C, chow-chow ca 5 år gammal

Provtagningsdatum	2004-03-12	2004-07-01	2004-10-21	2004-12-15
Totalantal spermier	10 miljoner	390 miljoner	710 miljoner	670 miljoner
Motilitet	10 % snabbt avstannande	85 %	95 %	65 %
Pat. huvuden	7,2	3,0	2,6	3,6
Omogna spermier	70,5	2,0	0,5	0,5
Distala droppar	0	18,0	4,0	85,0
Lösa huvuden	11,0	1,5	0,5	0,5
Akrosomdefekter	1,0	0	0,5	
Akrosomfel	18,0	0	3,0	4,0
Kärnsäcksbildning	0	0	0,5	
Felaktiga mittst.	2,5	2,5	1,5	1,0
Enkel svansböjning	0,5	0,5	1,5	2,5
Hoprullade u.huv.	0,5	0,0	0,0	1,0
Dubbelv.svansar	0,5	0,0	0,5	0,5
Övriga	9,0	76,0	90,0	8,0
Cellfärgning	Rikligt med ytepitel och leukocyter.		Rikligt med ytepitelceller. Mkt rikligt m leukocyter.	Måttligt m epitelceller. Rikl.-mkt rikl. m leukocyter. Enstaka spermiogenetiska celler.
Bedömning	Totalantalet spermier är mycket lågt och deras rörlighet dålig. Nästan samtliga spermier är onormala.	Spermabilden är inom normala gränser.	Totalantalet spermier och dessas rörlighet är utmärkt. Andelen felaktiga spermieformer ligger inom normala gränser. Spermabilden är normal.	Totalantalet spermier är mkt bra o rörligheten acceptabel. Andelen felaktiga spermieformer är kraftigt förhöjd, ffa pga distala droppar. Dessa anses inte inverka negativt på fruktsamheten men kan tyda på en störning.
Övrigt	Feber 39,7 den 1-3 mars.	Höll igen v.provtagningen	Teasertik	

Tabell 17. Resultat av spermaprovtagningar för individ D, chow-chow ca 5 år gammal

Provtagningsdatum	2004-04-14	2004-06-30	2004-10-19	2004-12-15
Totalantal spermier	320 miljoner	600 miljoner	800 miljoner	520 miljoner
Motilitet	80 %	70 %	60-70 %	85 %
Patologiska huv.	7,4	5,0	4,8	9,8
Omogna spermier	0,5	5,5	3,5	3,5
Distala droppar	11,0	14,5	2,0	5,5
Lösa huvuden	0,5	3,5	1,0	1,5
Akrosomdefekter	1,0	1,5	1,5	1,0
Akrosomfel	1,0	4,0	1,0	0,5
Kärnsäcksbildning	0	0	0	0,5
Felaktiga mittstycken	0	1,0	1,5	1,5
Enkel svansböjning	14,5	10,5	13,0	3,5
Hoprullade under huvudet	12,0	1,0	5,5	0,0
Dubbelvikta svansar	5,0	0,5	10,0	0,5
Övriga	56,5	60,5	62,0	83,0
Cellfärgning	Sparsamt med ytepitelceller. Rikligt med leukocyter.		Sparsamt med ytepitelceller och måttligt med leukocyter.	Sparsamt med epitelceller och leukocyter.
Bedömning	Totalantalet spermier är tillräckligt och deras rörlighet bra. Andelen felaktiga spermieformer ligger något högt, ffa beroende på de med olika svansfel. Hunden kan ev ha ngt nedsatt fruktsamhet.	Totalantalet spermier och deras rörlighet är bra. Andelen felaktiga spermier ligger något förhöjt och spermakvalitén är jämförbar med vid föregående provtagning.	Totalantalet spermier och dessas rörlighet är bra. Andelen felaktiga spermier är något förhöjd, ffa pga olika svansfel. Hunden torde ha något nedsatt fruktsamhet.	Totalantalet spermier och dessas rörlighet är mkt bra. Andelen felaktiga spermieformer ligger inom normala gränser.



## **DISKUSSION**

### **Enkätstudie**

Vår enkätstudie omfattade 39 chow-chowtikar, vilka enligt sina ägares uppfattning hade visat tecken på att ha haft en eller flera avvikelser beträffande löpning, parning och/eller valpning, och vilka vi valt ut för att försöka ringa in de vanligaste i rasen förekommande reproduktionsproblemen. Grovt uppskattat beräknas tikarna i enkätsvaren utgöra ca 5 % av populationens nu levande chow-chowtikar. De är dock speciellt utvalda baserat på tidigare problem och deras antal utgör alltså inte i sig något mått på hur vanligt förekommande det är med reproduktionsstörningar i hela den inhemska populationen av chow-chow. För en sådan kartläggning behöver en mera omfattande och förutsättningslös studie göras.

### **Löpning**

#### ***Ålder vid första löpning***

Onormalt tidig pubertet, innebärande en första löpning före 6 månaders ålder, förekom hos 15,4 % (6 av 39) tikar i den här studien. De flesta av de 39 tikarna började löpa vid mellan 6 och 7 månaders ålder, vilket även det nog kan betraktas som tidigt i förhållande till rasens kroppsstorlek, men inte i sig som något onormalt. En gemensam nämnare för 4 av tikarna som haft sin första löpning före 6 månaders ålder är att sedan också har haft en ovanligt stor variation i sina löpningsintervall. En av tikarna som började löpa redan vid 4 månaders ålder löpte sedan så ofta som var fjärde månad vilket är ovanligt ofta för rasen i övrigt, och vilket kan tänkas medföra framtida problem med livmoderstörningar.

#### ***Löpningsintervall***

Löpningsintervallen uppges variera med mer än 3 månader hos 56 % (22 av 39) av tikarna som ingått i den här undersökningen. En stor variation i löpningsintervall var inte ett av urvalskriterierna i den här undersökningen varför den stora andelen tikar med denna avvikelse är intressant. I litteraturen anges att löpningsintervallen hos hund i genomsnitt är ca 7 månader och att de kan variera med 1 till 2 månader.

Om tiden mellan löpningarna är kort (mindre än 4-5 månader) får inte livmoderslehminnan tillräcklig tid för att regenerera före nästa löpning vilket kan inverka negativt på möjligheten till en ny dräktighet. En tik i den här studien (nr 25) hade parats fem ggr och hade gått tom vid två tillfällen då det föregående löpningsintervallet endast varit 4 månader, men valpat när löpningsintervallen varit längre. (Se Tabell 6). Orsaker till för korta löpningsintervall hos tik är dels s.k. split östrus, dels avsaknad av ägglossning, samt även olika livmoderstörningar. Vissa tikar i den här studien visar tecken på att de inte har haft någon ägglossning under vissa löpningar (Tabell 6). De slutar löpa utan att ha kommit i höglöpning och börjar sedan löpa igen efter någon månad. Vid sådan s.k. split östrus sker ingen ägglossning vid den inledande delen av löpningen utan först i den andra, och detta anses vara något som förekommer hos normala tikar

och är inte i sig någon orsak till nedsatt fruktsamhet, såvida tiken paras vid rätt tidpunkt.

Tik nr 2 löper påfallande oregelbundet och gick tom när hon parades vid ett tillfälle när det var bara ett 4 månaders intervall sedan förra löpningen. Tiken började sedan löpa igen efter bara 3 månader. Det kan vara så att den tiken inte hade någon ägglossning vid den löpningen då hon gick tom och att avsaknaden av ovulation resulterade i det alltför korta intervallet till nästa löpning. Utan ägglossning blir det ingen gulkroppsfas, vilken normalt är 2-3 månader lång hos tik, och om gulkroppsfasen uteblir så förkortas intervallet till nästa löpning. Uppehållet på 3 månader till nästa löpning är för långt för att kunna tolkas som en split östrus. Det är också fallet för de två tikar i Tabell 8 som visar tikar som aldrig blivit dräktiga, (nr 30 och 35), vilka har haft så korta löpningsintervall som 2 respektive 2,5 månader. För tik nr 35 anges löpningsintervall som varierar mellan mindre än 3 månader och ända upp till 13 månader. Ägaren har uppgivit att tiken ej kom i höglöpning vid löpningen före uppehållet på 13 månader. Detta tyder på ett onormalt löpningsmönster. Tiken är parad 6 gånger utan att bli dräktig och släktproblem finns angivna.

Tik nr 16 varierar mycket i löpningsintervall (med 6 månader) och varierar även i löpningarnas längd från så kort som 1 vecka upp till 4 veckor. Tiken hade sin första löpning redan vid 4 månaders ålder och hanhundar visar inte heller intresse vid tikens alla löpningar. Denna tik måste anses avvika mycket från normalt löpningsmönster.

Tik nr 36 är parad vid fem tillfällen och på alltifrån dygn 4 till dygn 18. Intervallen mellan löpningarna varierade med mellan 4 och 11 månader. Även denna tik måste anses avvika mycket från normalt löpningsmönster och hon har aldrig blivit dräktig trots att hon parats vid fem olika löpningar.

En av tikarna (nr 10) var fruktsam och fick en kull vid 14 månaders ålder, men är sedan parad 6 ggr utan att bli dräktig. Det är ovanligt att tikarna paras vid så ung ålder och normalt så ökar vanligen fruktsamheten fram emot 3-4 års ålder.

### ***Antal löpningar per år***

Enligt rasklubbens undersökning av 141 chow-chowtikar så löper de allra flesta (86 %) två gånger per år. Här skiljer sig chow-chow från den utpräglat säsongsbundna basenji som vanligen löper endast en gång årligen. En av tikarna i Chow-chow Ringens undersökning löper tre gånger per år, vilket får anses som ofta och vilket kan tänkas ge tiken problem. En av tikarna anges löpa fyra gånger per år vilket är klart onormalt. Den tiken har enligt uppgift inte parats och det är tveksamt om den hade kunnat bli dräktig eftersom livmoderslemhinnan inte får tillräcklig tid för regeneration mellan löpningarna. Med så kort intervall är det också sannolikt att tiken inte heller har haft någon ägglossning.

## **Parning**

### ***Parningsintresse***

Preferenser skulle kunna vara en orsak till att parningsintresset varierar mellan olika löpningar för vissa av tikarna. Det är ett ursprungligt och normalt beteende hos hunddjur. Om tiken inte accepterar den hanhund som presenteras för henne kan det alltså löna sig att testa henne med en annan hane. Att tiken paras på fel dag kan också vara en orsak till tikens, och hanens, bristande intresse. Optimal tidpunkt för parning kan enkelt bestämmas med ett blodprov för progesteronbestämning. Det finns också en mängd andra orsaker till att en tik inte accepterar parning; som t.ex. otillräcklig socialisering eller mentala störningar.

För tre tikar i den här studien (nr 16, 19, 23) har angivits att hanhundar brukar visa litet, måttligt eller olika mycket intresse vid löpningarna (se Tabell 8). Ingen av dessa tre tikar hade fått valpar trots tre parningar vardera. Med tillgänglig information är det inte möjligt att avgöra om problemen bottnar i preferenser, fel parningsdag eller om det rör sig om någon form av löpningsstörningar. En av dessa tikar är nr 16 (se ovan, "Löpningsintervall") som varierar stort i löpningsintervall samt i löpningens längd. Tik nr 23 har löpt punktligt var 6 månad och är parad med en hane som har 11 kullar efter sig. Tiken själv var ej parningsvillig, intresset från hanhunden var litet och det blev inga hängningar. Tänkbara orsaker till detta kan vara preferenser eller fel tidpunkt i löpningen. Inga avvikelser från normalt löpningsmönster finns angivna. Tik nr 40 gick aldrig att para p.g.a. hennes enligt uppgift ständigt obefintliga parningsintresse. Denna tik fick pyometra vid 3 års ålder och kastrerades. Det är omöjligt att utifrån tillgängliga uppgifter avgöra om denna tik hade löpningsstörningar och som en följd av dessa fick pyometra redan vid 3 års ålder, eller om tiken bara inte accepterade de hanar som presenterades för henne och livmoderinflemmationen saknade samband med den bristande parningsvilligheten.

## **Dräktighet**

### ***Dräktighetstidens längd***

Av dräktighetstidens längd framgår att de chow-chowtikar som får valpar i huvudsak har parats vid optimal tidpunkt (Figur 3). Däremot vet vi ingenting i det avseendet om de tikar som går tomma, eftersom tikarna i allmänhet inte har undersökts med hjälp av progesteronprov eller vaginalutstryk inför parning, och deras parningsvillighet i sig inte alltid behöver ha överensstämmt med lämplig parningstidpunkt.

Två kullar i den här studien har enligt uppfödarnas uppgifter fötts efter extremt korta dräktighetstider om 54 respektive 56 dygn. Två kullar är födda efter 57 dygn. Enstaka kullar påverkar i detta material alltför mycket för att det ska gå att dra några slutsatser från så få resultat. Extremvärden som t.ex. en dräktighetstid på 54 dygn väcker också frågan om uppgiftens korrekthet. De största kullarna har fötts efter en dräktighetstid om 58 dygn och det kan förefalla som om dräktighetstidens längd påverkas av antalet valpar i kullen, ju större kull desto kortare dräktighetstid. Men de största kullarna är i det här fallet på fem valpar

vilket trots allt inte är många valpar i förhållande till rasens storlek. Detta talar emot att antalet valpar påverkar dräktighetstidens längd för chow-chow. Men med ett större material skulle frågan kanske kunna belysas säkrare. En annan förklaring skulle kunna vara att tikar som är parade sent i löpningen, vilket ger en kortare dräktighetstid, har fler mogna ägg klara för befruktning vid parningstillfället. Troligast får nog resultatet härledas till slumpfaktorn eftersom det är förhållandevis få kullar (270 st.) som ingått i undersökningen.

Valpdödligheten ser inte ut att vara påverkad av dräktighetstidens längd, utom vid 66, 67 och 68 dygns dräktighet då det inte har dött några valpar alls. Eftersom siffrorna bara rör åtta kullar måste resultatet anses bero på slumpfaktorn.

## **Valpning**

### ***Valpningsresultat***

Under åren 1997-2002 har totalt 269 parningar inrapporterats till rasklubben. Av dessa parningar resulterade 142 (53 %) i kull. Antal registrerade kullar under dessa sex år var 218, vilket ger att 76 kullar (35 %) inte har rapporterats. Om man skulle uppskatta att också 35 % av antalet parningar inte är anmälda skulle det innebära att 94 parningar saknas i klubbens statistik under de här sex åren. Det är också möjligt att rapporteringen sker i större utsträckning i de fall där parningen resulterade i valpar och att antalet tomma tikar är större än vad som framgår. Uppfödarnas rapportering av antal parningar till rasklubben är frivillig och andra möjligheter att samla in uppgifterna saknas. Under dessa förutsättningar är rapporteringen att betrakta som mycket god och tyder på ett gott samarbete med uppfödarna i frågan. De uppgifter som finns rapporterade till rasklubben med en valpningsfrekvens på endast 53 %, tyder på att chow-chow har lägre fruktsamhet än förväntat. Jämfört med parningsresultat på 85-90 % i kommersiella anläggningar måste 53 % dräktiga tikar anses som lågt, även om man kan förvänta sig att parningsresultat i hobbyuppfödningar är lägre än i kommersiella anläggningar.

Valpningsresultatet för samtliga 39 tikar i den här undersökningen är 42 % valpningar på 140 parningar, varav 6 % dödfödda kullar. Resultatet för dessa tikar sammanräknat ligger således drygt 20 % lägre jämfört med rasklubbens statistik där 53 % av parningarna gav kull. Detta beror sannolikt på att tikarna i enkätsvaren är utvalda med anledning av kända avvikelser gällande löpning, parning, dräktighet och valpning.

Valpningsresultatet för de tikar i den här undersökningen som löper oregelbundet är 51 % och 5 av de 22 tikarna tillhör gruppen på 11 tikar som aldrig fått valpar trots två eller fler parningar/parningsförsök. Parningsresultatet för de 16 tikar i undersökningen som löper regelbundet är 37 % vilket är lägre än för tikarna med väldigt oregelbundna löpningar. Förklaringen till detta är att några få tikar med väldigt dåliga parningsresultat drar ner det sammanlagda resultatet. Fyra av de tikar som löper regelbundet tillhör de som aldrig har blivit dräktiga trots två parningar/parningsförsök eller fler.

## **Dystoki**

Sju (18 %) av chow-chowtikarna i den här undersökningen har kejsarsnittats vid någon valpning. Sex av dessa hade tidigare valpat normalt. Tre av tikarna har fått medicinsk behandling mot dystoki. Eftersom dystoki var ett av urvalskriterierna för tikarna som ingår i enkätstudien går det inte att avgöra om incidensen av valpningssvårigheter är avvikande från den förväntade.

## **Kullstorlek**

I en amerikanska undersökning av nära 6 miljoner hundar av 122 raser så saknas uppgifter om kullstorlek för chow-chow, men genomsnittlig kullstorlek för raser som tax, cocker spaniel och beagle redovisas. (Tedor & Reif, 1978). Dessa tre raser är avsevärt mindre till storleken än chow-chow, men hade en genomsnittlig kullstorlek på 4,2; 4,8 respektive 5,0 levande valpar. Jämfört med detta måste det genomsnittliga antalet födda chow-chowvalpar på 4,1 per kull och 3,5 levande valpar vid åldern för registrering, betraktas som lägre än förväntat.

I nämnda amerikanska undersökning finner man också att variationen i kullstorlek och könsfördelning över olika månader är nästan negligerbar men konstant under studiens tre år, räknat på samtliga raser. Genomsnittlig kullstorlek var något högre i mars till augusti (4,79) än i september till februari (4,66). (Tedor & Reif, 1978). I vår studie finns en icke signifikant men tydlig trend till en skillnad i kullstorlek mellan olika månader ( $p = 0,0742$ ).

## **Valpdödlighet**

Valpdödligheten på 12,5 % överensstämmer med tidigare rapporter och påverkas inte av säsongen.

## **Könsfördelning**

Könsfördelningen med i genomsnitt 50,4 % födda hanvalpar är också normal och påverkas inte av säsongen.

## **Säsongsmissig reproduktion**

Chow-chow visar ett anmärkningsvärt säsongsmissigt reproduktionsmönster där hela 49 % av alla kullar föds i oktober, november och december. En mindre valpningstopp syns också i juni, med ungefär samma antal kullar som i december. Februari hade i den här undersökningen, som omfattar 269 parningar det sämsta parningsresultatet då 6 av 7 (86 %) parade tikar gick tomma. Februari var också den månad då minst antal parningar skedde, varför det dåliga parningsresultatet också kan förväntas ha påverkats mycket av slumpfaktorn. Bästa parningsmånaden var juli då endast 3 av 14 (21 %) parade tikar gick tomma. Trenden var tvärt emot resultaten efter 2398 artificiella inseminationer av svenska tikar av ett stort antal olika raser under perioden 1990-2001 (Linde-Forsberg 2002) som istället visar att visat att dräktighetsresultaten för såväl färsk, kyld som djupfrost sperma är sämst i juli månad. De flesta hundar av alla raser sammanräknade föds enligt SKKs registreringssiffror i mars/april. Det finns flera tänkbara anledningar till att vårvalpar är vanligast i de flesta raser i Sverige, t.ex. att uppfödarna föredrar vårvalpar, eller att det finns en nedärvd säsongsmissighet

hos hund för att valpa när klimatet ger bäst förutsättningar för valparnas överlevnad.

Chow-chow och basenji följer varandra i säsongsmässighet men chow-chow ligger lite tidigare med största delen av valpningarna i oktober och november istället för som basenjin, december. Att dessa raser vanligen även här i vårt klimat valpar på hösten kan bero på att andra för dessa raser ursprungliga faktorer fortfarande styr deras reproduktion, som t.ex. regn- och torrperioder i deras ursprungsregioner. Anmärkningsvärt är att chow-chow, till skillnad från basenji, löper två gånger årligen och ändå är så utpräglat höstvalpande. Det finns anekdotiska uppgifter om att dräktighetsresultaten hos de relativt få basenji som löper två gånger per år skulle vara bättre under den ordinarie höst-/vinterlöpningen än under den andra löpningen på våren.

Parningsmånadens inverkan på valpningsprocenten är i vår studie inte signifikant, men det tycks föreligga en svag trend ( $p=0,125$ ). För att få ett klarare utfall krävs sannolikt ett något större material. Men vårt resultat kan indikera att det kanske kan vara bättre att vänta till nästa löpning med att para sin chow-chowtik om den löper i februari, och nästa löpning förväntas infalla i slutet på sommaren.

De tikar i den här undersökningen som både valpat och gått tomma, följer i genomsnitt rasens mönster med flest antal parningar på hösten, och det är inte så att de har gått tomma särskilda månader, och blivit dräktiga om de parats under andra månader.

## **Hanhundarna**

### ***Spermaprovtagningar***

De fyra chow-chowhanhundarna i den här studien visade ingen säsongsmässig variation i spermakvalitet, men anmärkningsvärt var att hos flera av individerna varierade spermakvaliteten markant mellan de olika provtagningstillfällena, från sannolikt normal spermakvalitet till sannolikt starkt nedsatt fruktsamhet. Hanhund C hade feber före första spermaprovtagningen, vilket sannolikt påverkade resultatet. Man bör således vara observant på hanhundarnas hälsotillstånd, eftersom spermakvaliteten kan påverkas flera månader efter en sjukdom. Helst bör avelshundarnas spermakvalitet kontrolleras med viss regelbundenhet, och det är klart motiverat att göra det om mer än en tik har gått tom efter parning.

När en ras har problem med fruktsamheten är det sannolikt att problem finns hos såväl tikarna som hanhundarna. I den här undersökningen hade tikarna valts ut efter sin historia, medan hanhundarna var slumpvis utvalda och alla hade producerat flera kullar tidigare. En större studie där fler hanhundar ingår skulle kunna ge en bättre bild av om spermakvaliteten genomgående varierar mycket i rasen. Återigen måste vi också konstatera att någon motsvarande undersökning av avelshundar inte har gjorts tidigare inom någon enskild ras och att vi därför inte har något material att jämföra med.

## **Övrigt**

Det kunde också vara av intresse att göra en populationsgenetisk studie på rasen där inavelsgrad och släktskap hos problemhundar kunde undersökas eftersom tidigare studier visat att hög inavelsgrad kan påverka hundarnas fertilitet.

## **Tack!**

En studie av det här slaget är helt beroende av att en rasklubb och dess medlemmar seriöst ställer upp med ingående och objektiv information om sina hundar. Tack till alla chow-chowägare/uppödare som bidragit så att den här undersökningen var möjlig att genomföra. Ett särskilt tack också till Ann-Marie Strand och Chow-chow Ringen, samt de hanhundsägare som ställt upp och kommit med sina hundar för provtagning. Tack också till Svenska Kennelklubben som svarat på frågor och beredvilligt ställt sina register till vårt förfogande.

## LITTERATURFÖRTECKNING

- Beach, F. & LeBoeuf, B. J. 1967. Coital behaviour in dogs I. Preferential mating in the bitch. *Animal Behaviour* 15, 546-558.
- Concannon, P. et al. 1977. Progesterone and sexual behaviour associated with preovulatory luteinization in the bitch. *Biology of reproduction* 17, 604-613.
- Concannon, P et al. 1983. Canine gestation length: variation related to time of mating and fertile life of sperm. *Am J Vet Res* 44, 1819-1821.
- Dahlbom, M. et al. 1997. Fertility parameters in male Irish wolfshounds: a two-year follow-up study. *Journal of Small Animal Practice* 38, 547-550.
- Darvelid, A.W. & Linde-Forsberg, C. 1994. Dystocia in the bitch: a retrospective study of 182 cases. *Journal of Small Animal Practice* 35, 402-407.
- Daurio, C. P. et al. 1987. Reproductive evaluation of male beagles and the safety of ivermectin. *American Journal of Veterinary Research* 48, 1755-1760.
- England, G.C.W. & Allen, W.E. 1989. Seminal characteristics and fertility in dogs. *Veterinary record* 125, 399.
- Feldman, E.V. & Nelson, R.W. (1987) Disorders of the canine male reproductive tract. *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction* W.B. Saunders, Philadelphia p504.
- Fox, M. W. 1978. The Dog: It's domestication and behaviour. *Carland STPM Press*, New York.
- Fuller, J. L. 1956. Photoperiodic control of estrus in the basenji. *J Hered.* 47, 179-180.
- Kretchmer K. R. et al. 1975. Effects of domestication on animal behaviour. *The veterinary record*, February 1, 1975, 102-108.
- Linde-Forsberg, C. 1990. Parning och valpning. Svenska Kennelklubben, *Hunduppfödaren*, 162-234. Borås: Svenska Kennelklubbens förlag.
- Linde-Forsberg, C. 2001. Biology of Reproduction and Modern reproductive Technology. *The Genetics of the Dog*, 401-429. Eds. Ruvinsky, A & Sampson, J.
- Linde-Forsberg, C. 2002. Proc. Society for *Theriogenology*, Colorado Springs, 303-320.
- Linde-Forsberg, C. & Forsberg, M. 1989. Fertility in dogs in relation to semen quality and the time of insemination with fresh and frozen semen. *J. Reprod. Fert. Suppl.* 39, 299-310.
- Linde-Forsberg, C & Wallén, A. 1992. Effects of whelping and season of the year on the interoestrus interval in dogs. *Journal of Small Animal Practice* 33, 67-70.
- Linde-Forsberg, C. et al. 1999. Comparison of fertility data from vaginal vs. intrauterine insemination of frozen-thawed dog semen: a retrospective study. *Theriogenology* 52, 11-23.
- McGavin, M. D. et al. 2001. Reproductive system: Male. *Thomson's Special Veterinary Pathology* 3rd ed. Missouri, USA



Mickelsen, W. D. et al. 1993. The relationship of semen quality to pregnancy rate in and litter size following artificial insemination in the bitch. *Theriogenology* 39:2, 553-560.

Okkens, A.C. et al. 1993. Influence of litter size and breed on the variation in length of gestation in the dog. *Veterinary Quarterly* 15, 160-161.

Svenska Kennelklubbens registreringsstatistik 2003. *Hundsport*, nr 1-2 2004, 11-13.

Takeishi, M. et al. 1975. Studies in reproduction of the dog VII. Seasonal characteristics of dog semen. *Bulletin of the College of Agriculture and Veterinary Medicine* 32, 224.

Tedor, J. B. & Reif, J. S. 1978. Natal patterns among registered dogs in the United States. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. Vol 172, No 10, 1179-1186.

Wildt, D.E. et al. 1982. Influence of inbreeding on reproductive performance, ejaculate quality and testicular volume in the dog. *Theriogenology* Vol. 17 No. 4, 445-451.

## Bilaga 1. Enkät

Studie av fruktsamheten hos chow-chow

### Del 1

#### Löpning

Tikens registrerade namn och reg.nr:

Född:

Fader:

Moder:

Ålder vid första löpning:

Löper hur ofta:

Löper hur länge:

*Om möjligt – datum eller månad för löpningarna, början och slut.*

Övrigt:

*T.ex. "löper utan att blöda", "delade löpningar", eller "kastrerad" (när och varför)*

Om tiken inte försökts paras – brukar hanhundar visa intresse när tiken löper?

Brukar tiken ställa upp sig för andra hanar/tikar t.ex. i familjen?

Hur många dagar är tiken parningsvillig?

### Del 2

#### Parning

Om tiken parats:

Vid hur många löpningsperioder har tiken parats/försökts paras?

*Har tiken parats fler gånger och händelseförloppet har varierat, fyll i en blankett för varje tillfälle. Har det varit likadant varje gång, ange detta under Övrigt.*

Vilka dygn i löpningen har tiken parats/försökts paras?

Gick parningen att genomföra?

Ja- utan problem

Ja – med svårighet

Nej

Kommentarer:

Blev det någon hängning?

Intresse från tiken:

Stort

Medelstort

Litet

Obefintligt

Kommentarer:

Intresse från hanhunden:

Stort            Medelstort    Litet            Obefintligt

Kommentarer:

Hanhundens registrerade namn och reg.nr:

Ålder på hanhunden vid parningen/parningsförsöken:

Har hanhunden parat förut?

Finns avkomma efter hanhunden?

Kommentarer:

Om parningen inte gick att genomföra – provades med annan hanhund?

*Ange också om tiken ställer upp för andra hanhundar (tikar) men inte just denna hane.*

### Del 3

#### Valpning

Vilken dag i förhållande till parningen valpade tiken? *Ange gärna datum.*

Hur förlöpte valpningen?

Hur många valpar var det i kullen? *Ange även kön, ev. dödfödda, döda senare (när?).*

Har tiken haft flera valpkullar?

*Antal kullar, antal valpar (födda/döda). Ev. problem med valpningen? Gärna datum för parning respektive valpning.*

### Del 4

#### Övrigt

Är tiken hormonbehandlad någon gång?

*För vad, med vad och när?*

Har tiken behandlats med något annat?

*För vad, med vad och när?*

Har tiken haft andra problem och i så fall när?

*T.ex. ökad törst, trötthet, hårlösa fläckar, valpdödighet, fosterresorbtion, flytningar etc.*

Har någon fertilitetsutredning gjorts på tiken?

Är tiken inseminerad och blev det i så fall valpar då?

Vet Du om någon/några av tikens släktingar har haft problem med hälsa och fruktsamhet?

