

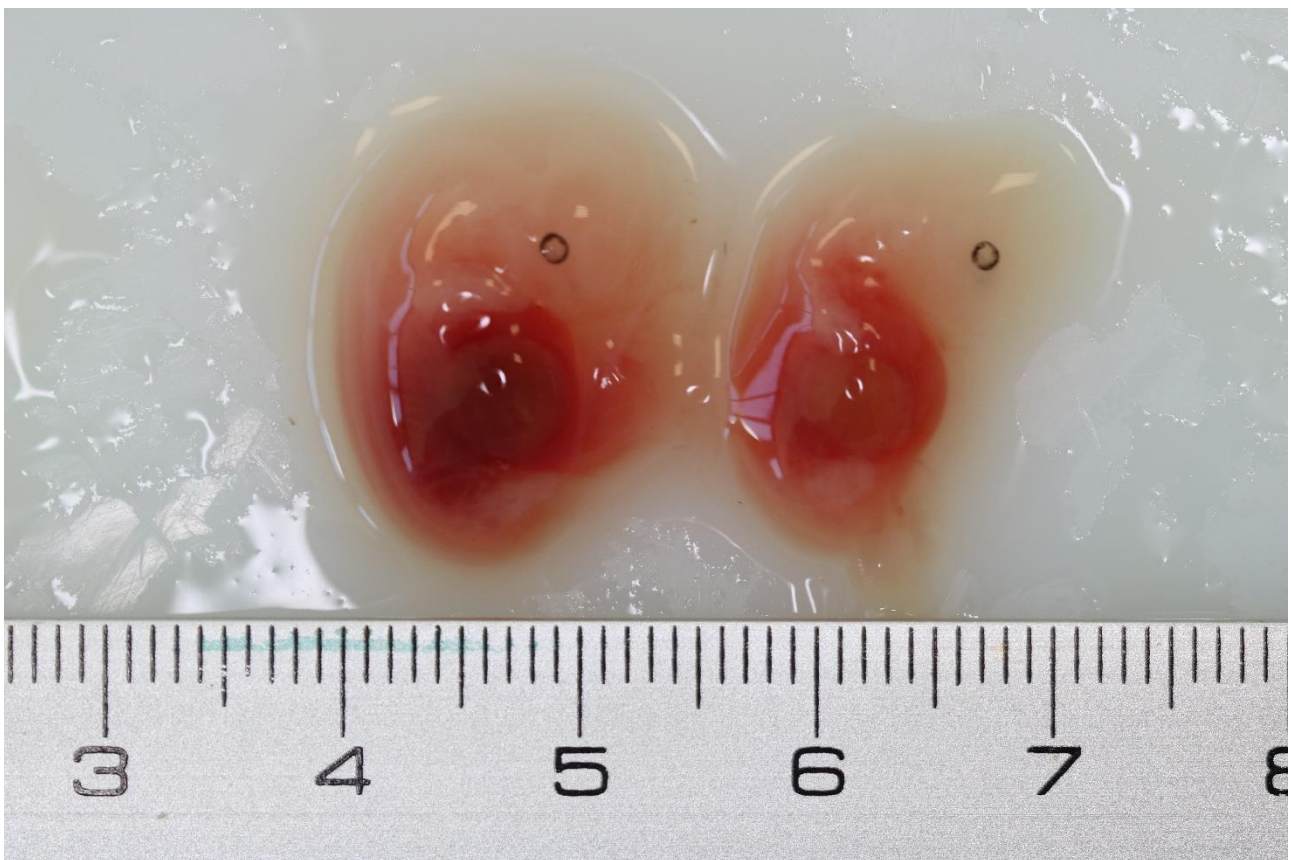


DANMARKS  
JÆGERFORBUND



KØBENHAVNS UNIVERSITET  
INSTITUT FOR VETERINÆR- OG  
HUSDYRVIDENSKAB

# Reproduktionsundersøgelser i forbindelse med manglende tilvækst for rådyrbestanden på Fyn.





# Kolofon

- Forfattere: Carsten Riis Olesen<sup>1</sup>, Anne Sofie Hammer<sup>2</sup> og Lars Andresen<sup>2</sup>  
<sup>1</sup> Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen Danmarks Jægerforbund, Kalø  
<sup>2</sup> Institut for Veterinær - og Husdyrvidenskab, Københavns Universitet.
- Foto: Carsten Riis Olesen
- Udgivelsesår: 2020
- Redaktion: Niels Søndergaard, Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen Danmarks Jægerforbund, Kalø
- Faglig kommentering: Mads Flinterup, Uddannelses- og Rådgivningsafdelingen, Danmarks Jægerforbund, Kalø
- Udgiver: **Danmarks Jægerforbund, Kalø**  
Rådgivnings- og Uddannelsesafdelingen  
Molsvej 34  
3410 Rønde  
Tlf.: 8888 7500  
E-mail: [post@jaegerne.dk](mailto:post@jaegerne.dk)  
[www.jaegerforbundet.dk](http://www.jaegerforbundet.dk)

ISBN  
ISSN

## Indholdsfortegnelse

Resume .....	4
Formål/Problemstilling .....	4
Baggrund .....	5
Materialer og metoder.....	7
Resultater .....	9
Reproduktionsundersøgelser.....	9
Immunologiske undersøgelser .....	12
Vurdering af hypotese om høj dødelighed hos lam.....	14
Aldersbedømmelse ud fra tænder .....	15
Konklusioner i punktform .....	17
Formidling ved foredrag og undervisning .....	17
Tak til.....	18
Referencer .....	19



## RESUME

På baggrund af det faldende råvildtudbyttet på Fyn siden 2004 og som nu ligger omkring en tredjedel af tidligere har det været målet at undersøge bestandens formeringsevne. Resultaterne af undersøgelsen viser entydigt, at råvildtbestanden på Fyn producerer de lam, man kan forvente i forhold til undersøgelser i andre landsdele og fra tidligere undersøgelser.

Umiddelbart set formerer råvildtet på Fyn sig signifikant bedre end dyr fra kontrolområder uden forekomst af rådyrsyge, men korrigeres for de fynske rås bedre kondition (kropsvægt), udjævnes forskellene og rådyrs formeringsevne på Fyn og i kontrolområder ligger på samme niveau. Ser man nærmere på aldersklasser vurderet ud fra tandfrembrud og slitage ser det ud til, at de fynske rår reproducerer sig bedre både som smaldyr (når de bliver 2 år) samt når de er 8 år og derover. Tilsyneladende er de bedre til at holde kropsvægt og dermed formeringsevnen oppe end dyr fra kontrolområderne

Samlet set kan konkluderes, at det faldende udbytte i den Fynske rådyrbestand ikke skyldes manglende formeringsevne, hverken som funktion af sygdom eller som funktion af manglende beslåning. Den markant høje afskydning af bukke på Fyn giver altså ikke anledning til, at der er rår i bestanden som ikke befrugtes.

Trods vanskelig logistik i forhold til sikring af friske blodprøver fra rådyr, er det lykkedes at skabe en vigtig referenceramme (basis) for videregående studier af immunstatus hos rådyr. Referencerværdier for sammensætningen af hvide blodlegemer i fuldblod fra rådyr er: 65% lymfocytter, 10% monocytter og 25% neutrofile granulocytter. Indledes der i fremtiden en undersøgelse der er målrettet en særlig indsats for detaljerede og fokuserede undersøgelser af rådyr som aflives med klassiske symptomer på rådyrsyge, vil det kunne lade sig gøre at gå videre bl.a. med immunologiske undersøgelser.

Hypotesen om at rådyrlam på Fyn har unormal høj dødelighed i sensommeren og dermed være årsag til den faldende afskydning syntes ikke at kunne bekræftes ud fra analyser af køns- og aldersdata. Korrigeres for forskelle i afskydning af bukke syntes kohorten af lam ikke at være underrepræsenteret i udbyttet på Fyn over de seneste 8 år.

## FORMÅL/PROBLEMSTILLING

Formålet med projektet er at undersøge, om reproduktionsevnen i den fynske bestand af rådyr er nedsat, eller om høj dødelighed hos lammene kan være årsag til at bestanden (målt via jagtudbyttet) stadig er faldende 14-16 år efter bestandssammenbruddet i forbindelse med råvildtsygen.

Formålet er desuden at samle basisviden om rådyrs immunforsvar som mulig baggrund for vurdering af hypoteser om, at der kan være immunologiske faktorer som kan relateres til høj dødelighed blandt rålam gennem sensommeren.

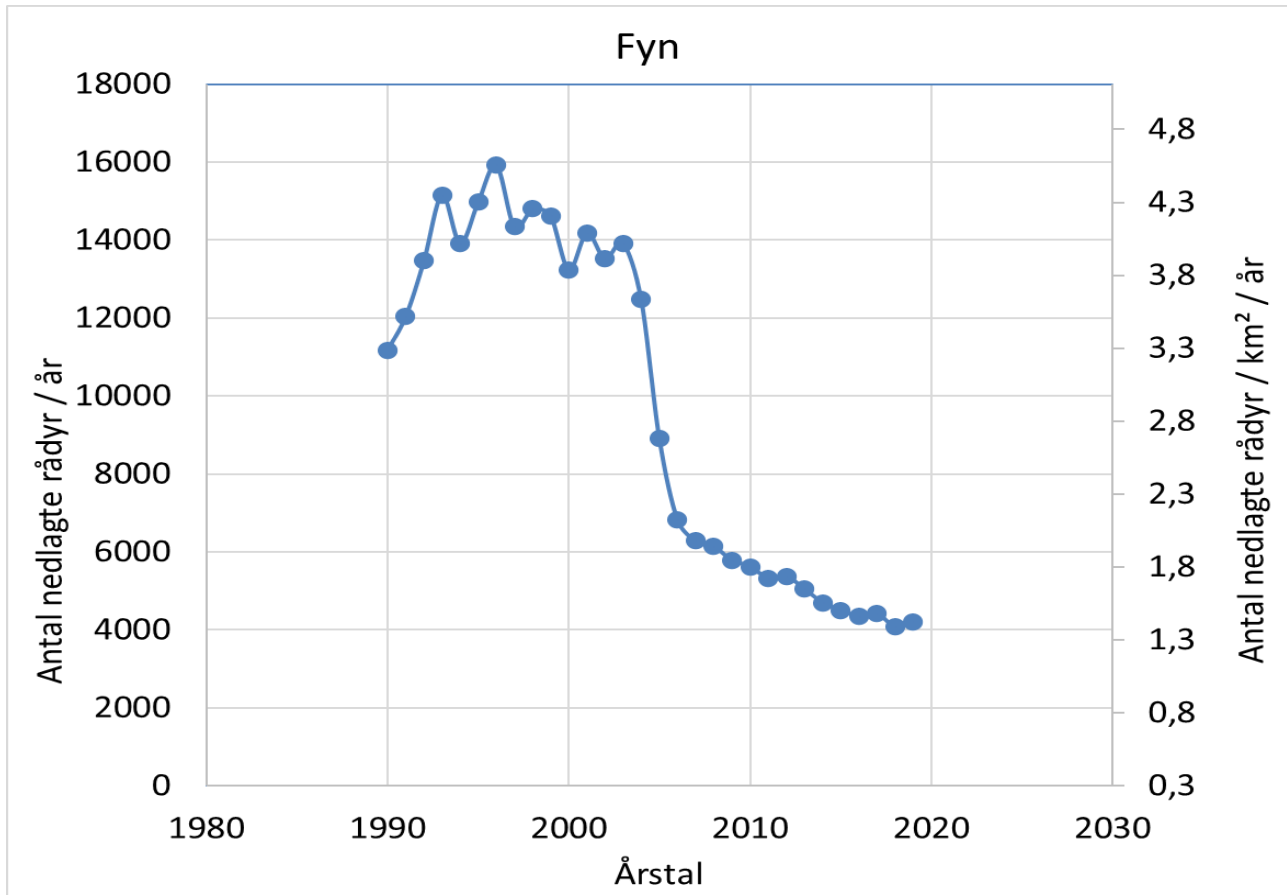
Undersøgelsen er støttet af Jagttegnsmidler administreret af Miljøstyrelsen. Ansøgningen var tidsmæssigt skaleret til 2017-2019, men bevillingen blev givet ultimo 2017 og kunne derfor først organiseres og igangsættes i 2018.

## BAGGRUND

Gennem de sidste 50 år har råvildtbestanden i Danmark haft stor succes, hjulpet godt på vej af stigning i landbrugsareal med vintergrønne afgrøder, klimaforandring, lav rævebestand, stigende løvskovsareal og køns-optimeret jagtlig forvaltning (Olesen et al. 2002). På Fyn stabiliserede udbyttet af rådyr sig på et niveau omkring ca. 16.000 svarende til 4,6 rådyr/km<sup>2</sup> op til årtusindeskiftet. Dette niveau lå rimeligt stabilt over en tiårig periode (1993-2003). I 2004 brød bestanden på Fyn imidlertid sammen, og det jagtlige udbytte faldt ca. 50 % over 3 år, og der blev fundet meget faldvildt med kronisk diarré og ekstrem afmagring. I dag ses der stadig eksempler på rådyr med de klassiske symptomer på fænomenet "Den fynske rådyrsygd" (fig.1), og jagtudbyttet udgør nu under 1/3 af niveauet før sammenbruddet (1993-2003) jf. fig. (2).



*Figur 1.: Illustration af de klassiske symptomer hos syge rådyr på Fyn: Kronisk diarré, der sætter sig som sorte aflejringer i pelsen ned ad bagløbene samt kraftig afmagring (Foto: C.R.Olesen og A.V.Hammer).*



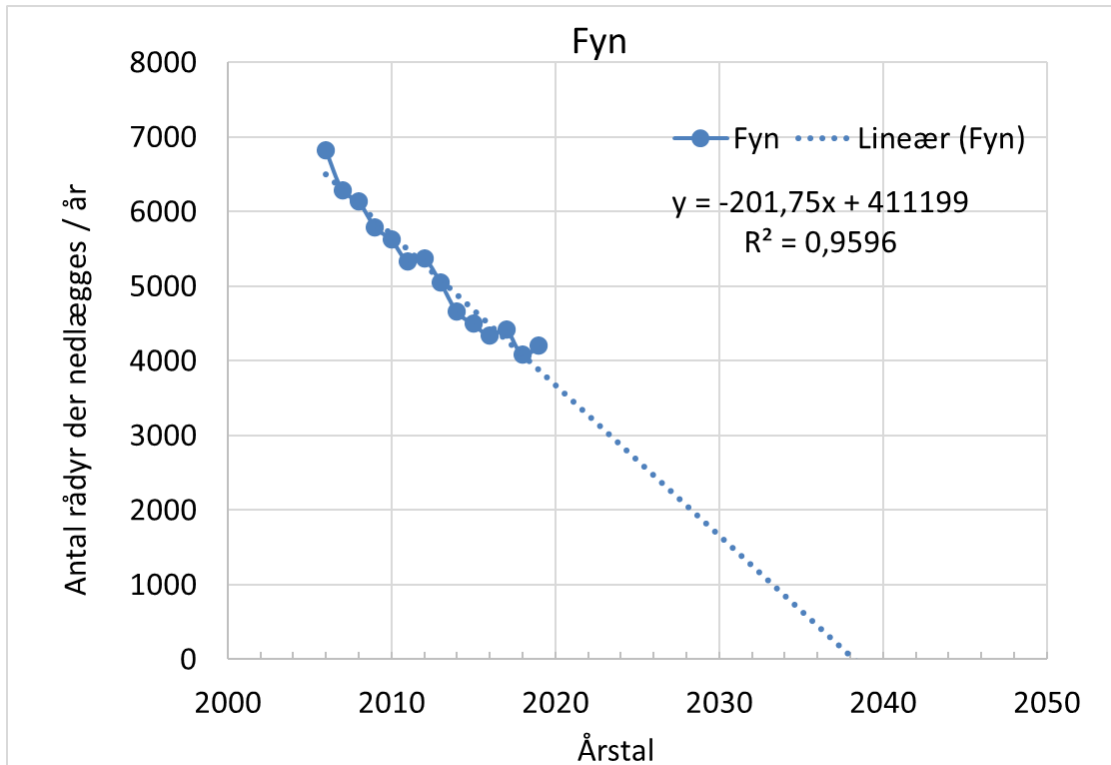
Figur 2.: Udviklingen i antal og tæthed af nedlagte rådyr på Fyn i årene 1990-2019. I 2004 brød bestanden sammen i forbindelse med råvildtsygen. Selv efter at tætheden øjensynligt er reduceret til en 1/3, falder afskydningen stadig. Ud fra alle bestandsdynamiske grundregler (tæthedsafhængige reguleringsmekanismer) burde bestanden og afskydningen have vist stigning for mange år siden (Data fra Miljøstyrelsen/DCE).

Seksten år efter at rådyrbestanden på Fyn brød sammen, er bestanden stadig langt under sit tidligere niveau og tilsyneladende stadig faldende. Fortsætter de seneste 10 års negative udvikling i fremtiden (ekstrapolering over de seneste 10 år), vil der ikke nedlægges rådyr på Fyn i 2037 (fig.3).

Rapporten fremlægger resultater og inddrager anden litteratur, dels for at øge læserens forståelse for de undersøgte problematikker, og dels for at sætte resultater i perspektiv til tidligere forskning på området.

Rapporten er udarbejdet i et sprog, som søger at øge tilgængeligheden af de fundne resultater for alle der er interesseret i den danske vildtforvaltning, men som ikke har umiddelbare forkundskaber inden for det veterinære eller biologiske felt. Hertil har det dog været nødvendigt at foretage visse afvejsninger for stadig at bevare en retvisende ordlyd.





Figur 3.: Fremskrives udviklingen i udbyttet af rådyr på Fyn ud fra de seneste 10 års vedvarende fald, vil der ikke nedlægges rådyr efter 2037. Sådan vil det forhåbentligt ikke gå, men perspektivet er tankevækkende.

## MATERIALER OG METODER

Reproduktionsorganer blev indsamlet fra råer nedlagt i december og januar dels fra forsøgsområder på Fyn og kontrolområder i Jylland, på Falster og på Bornholm. Udvælgelsen af områder er foretaget i samarbejde med Foreningen for Danske Herregårdsjægere. Især statskovsarealerne på Bornholm har været udvalgt som kontrolområde på baggrund af, at der ikke fodres, og at bestanden både har været rimelig tæt og sund, både i årene op til og i perioden omkring indsamling af materiale.

Forsøgsområder:

Føns Gods  
 Fauerskov Gods  
 Brahetrolleborg Gods  
 Hverringe Gods  
 Egebjerggaard  
 Holckenhavn  
 Fænø Gods  
 Wedellsborg  
 Valdemars Slot, Tåsinge  
 Ørnfeldt Gods

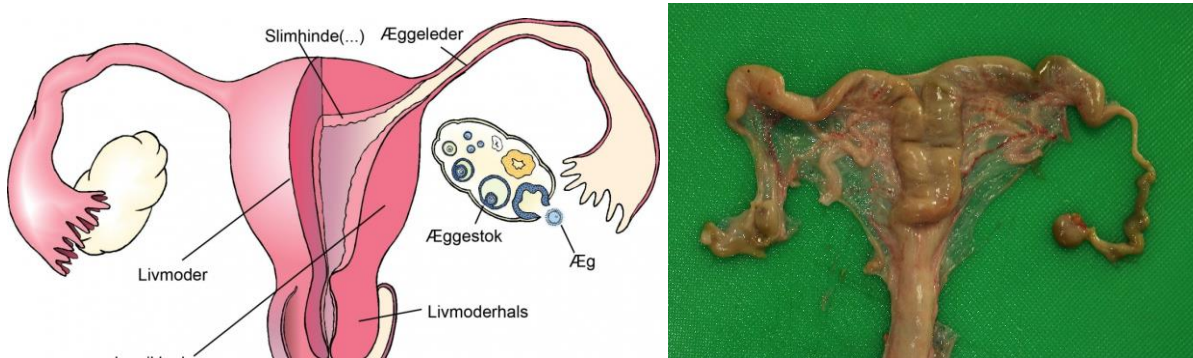
Kontrolområder:

Hals Nørreskov, Østlige del  
 Hals Nørreskov, Nordlige og Nordvestlige del



Bornholm Statsskovdistrikt, Lundehussletten  
Bornholm Statsskovdistrikt, Almindingen  
Clausholm Gods  
Pandebjerg Gods

Reproduktionsmæssig status for voksne råer blev bestemt via klassiske reproduktionsundersøgelser (Golley 1957; Strandgaard 1972b; 1999). I forbindelse med brækningen af de nedlagte dyr blev hele reproduktionssystemet udtaget, dvs. livmoder og æggestokke (fig. 4th) og nedfrosset (-18 °C) for senere laboratorieundersøgelse I laboratoriet blev ovarier (æggestokke) udtaget og fixeret i formalinopløsning (10% formaldehyd) for senere analyse af tværsnit (fig. 6) for antal gule legemer (Strandgaard 1972; 1999). Børhornene blev herefter opmålt og nøje undersøgt for tilstedeværelse af implanterede fostre.



*Figur 4.: Til venstre ses en grafisk tegning af hvor de gule legemer dannes efter ægløsning. Tegningen illustrerer et menneske. Til højre ses reproduktionsorganer for en rå som tvedelt livmoder (2 børhorn, men for begge pattedyr vil det/de gule legeme/r i æggestokken kunne ses makroskopisk ved gennemskæring (særligt tydeligt når vævet er fixeret i formalin). Foto: Carsten Riis Olesen.*

Immunologiske undersøgelser blev indledt på baggrund af flere fynske Herregårdsskytters beskrivelse af dødelighed hos rålam i sensommeren og med den hensigt at skabe grundlag for undersøgelser af årsagssammenhænge relateret til dødeligheden blandt lam og det vedvarende fald i afskydningen.

De metoder til analyser af immunstatus, der findes i dag, er primært udviklet med henblik på humanforskning og kræver helt friske blodprøver. Kravene for at kunne foretage relevante immunologiske undersøgelser er således, at prøven udtages, inden blodet koagulerer, og dermed helst inden 5 min. efter dyret er nedlagt, og helst direkte fra hjertet, som er den lokalitet, hvor blodet koagulerer senest. Desuden stilles store krav til opbevaring og transport af blodprøverne til analyselaboratoriet. Analyserne skal helst foretages inden 24 timer efter udtagning og må ikke være blevet udsat for temperaturer under 10°C. Til stor frustration og tab af adskillige blodprøver, har vi måttet konstatere, at døgnleverance med pakkepost fra hverken Post Danmark eller GLS kunne leve op til målene om sikker levering fra dag til dag.

Disse forhold gjorde det ekstremt vanskeligt at gennemføre de tiltænkte analyser. En stor del af prøverne måtte kasseres på baggrund af, at prøverne var udtaget for sent efter dyrets død og blodet delvist koaguleret, eller prøven havde været flere dage undervejs til laboratoriet på



Københavns Universitet. I flere tilfælde lykkedes det dog ved samarbejde med Herregårdsjægerne at opsamle prøver flere steder gennem landet og slutteligt levere dem på laboratoriet i København sent samme dag. Således er det lykkedes, for første gang, at skabe et sufficient referencemateriale for et rådyrs immunstatus.

Når blodprøven ankommer til laboratoriet, fjernes de røde blodlegemer, og de resterende hvide blodlegemer analyseres på flowcytometer. Der er på en enkelt blodprøve også lavet analyse for bakteriel kontamination af blodet under prøvetagning, men ingen bakterier kunne findes.

Det er indtil videre ikke lykkedes at finde kommercielt tilgængelige antistoffer, der kan bruges til at identificere immunologiske overflademærker på cellerne. Det er derfor ikke muligt at skelne T og B lymfocytter fra hinanden. Immuncellerne opdeles derfor i tre grupper: Lymfocytter, Monocytter og Neutrofile granulocytter.

I relation til hypotesen omkring en større dødelighed hos rådyrlam i sensommeren som forklaring på den faldende afskydning af rådyr på Fyn, er denne hypotese som et alternativ testet via sammenlignende analyser af køns- og alderssammensætning i afskydningen på Fyn i forhold til den resterende del af Danmark i årene 2012-2019.

## RESULTATER

### REPRODUKTIONSUNDERSØGELSER

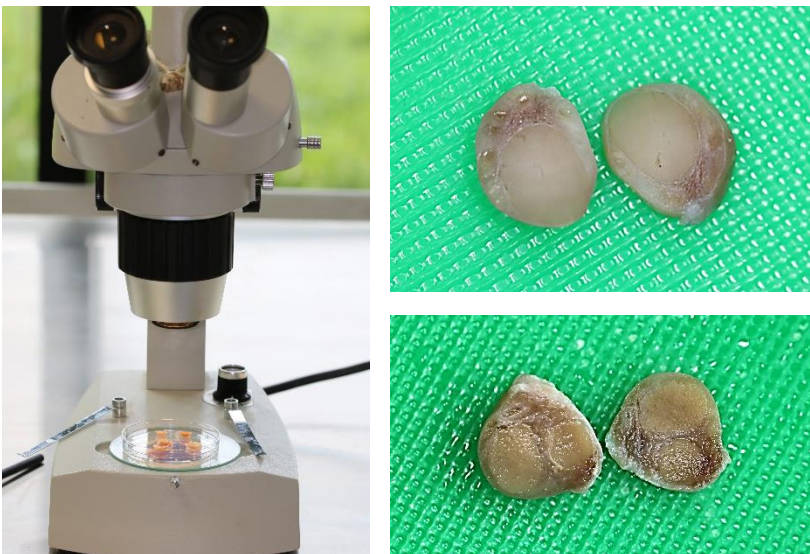
Der er ialt indsamlet prøver fra 78 råer. Blandt råerne var 52 voksne (2 år+), 6 smaldyr (1 år) og 20 lam (<1 år). Aldersbedømmelsen af dyrene blev foretaget under brækningen, men verificeret ud fra senere aldersbedømmelse af dyrenes afkogte kæber (se aldersbedømmelse). På baggrund af det beskedne antal smaldyr inkluderet i undersøgelsen blev reproduktionsundersøgelserne alene udført på voksne råer.

Rådyr har forsinket implantation, hvilket betyder, at det befrugtede æg går i hvile som en hulkugle af få hundrede celler (en blastula) og først implanteres i livmoderen i slutningen af december, 4-5 måneder efter befrugtning (Aitken 1981; Asferg og Olesen 2004; Cederlund & Liberg 1997).

Denne tilpasning betyder, at det ikke kan lade sig gøre at identificere fostre i rådyrenes livmoder før i løbet af januar måned. I æggestokken udvikles dog en kirtel (Det Gule legeme/Corpus luteum) hvor årets æg er løsnet. Fra denne kirtel produceres hormoner, som er med til at opretholde drægtigheden (Niswender et. al. 2000). Tidligere studier har vist at antallet af Gule legemer er et godt mål for antallet af lam der fødes (Golley, 1957; Strandgaard 1972b; 1999). Æggestokkene hos rådyr er under 10mm i diameter, men de gule legemer kan tælles tydeligt i stereolup, når de gennemskæres efter få dages fiksering i en 10% formalinopløsning.



Figur 5.: I januar måned, når fosteret implanteres i livmoderhornene hos råen, svulmer livmoderen op og er meget tydelig, når nedlagte dyr brækkes hængende i bagbenene. Hvis livmoderen er opsvulmet, kan man, under laboratorieforhold, finde små og endnu uudviklede fostre. Foto Carsten Riis Olesen.

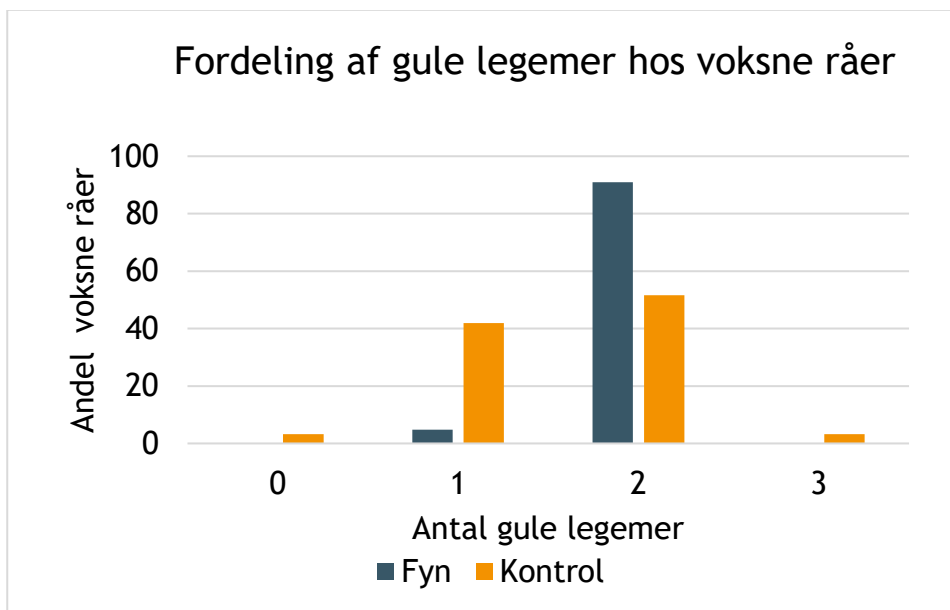


Figur 6.: I æggestokken udvikles en kirtel (Det gule legeme/Corpus luteum), hvor årets æg er løsnet. Tidligere studier har vist at antallet af gule legemer er et godt mål for antallet af lam, der fødes (Strandgaard 1999). På trods af, at æggestokkene hos rådyr er under 10mm i diameter, kan de gule legemer tælles tydeligt i stereolup efter få dages fiksering i en 10 % formalinopløsning og efterfølgende gennemskæring.

Resultaterne af reproduktionsundersøgelserne viser at voksne råer fra Fyn faktisk får signifikant flere lam ( $p < 0,01$ , t-test), end man skulle forvente ud fra samme analyser i kontrolområder, hvor bestandene af rådyr ikke har været udsat for store sammenbrud eller øvrige usædvanlige forhold (tab.1). Råernes kropsvægt er afgørende for, hvor mange gule legemer/lam de får (fig. 8) og råerne fra Fyn er generelt i bedre kondition end råer fra kontrolområder. Korrigeres der for

vægtforskellen jf. ligningen  $y=1,73X + 19,36$  (fig. 8) udlignes forskellene, hvilket tyder på, at tæthedsafhængige effekter er den umiddelbare forklaring på reproduktionsforskelle mellem Fyn og kontrolområderne.

I forhold til tidligere undersøgelser i Sverige ligger det forventelige antal lam per voksen rå, målt som gennemsnitligt antal gule Legemer, på mellem 1,88 og 2,35 (Borg 1970, citeret i Cederlund og Liberg 1995). Ældre undersøgelser i Danmark har vist et gennemsnitligt antal gule legemer hos voksne råer på 2,0 (Strandgaard 1972a,b, 1999), hvilket også giver anledning til at konkludere, at de undersøgte råer fra Fyn får de lam, man vil kunne forvente.

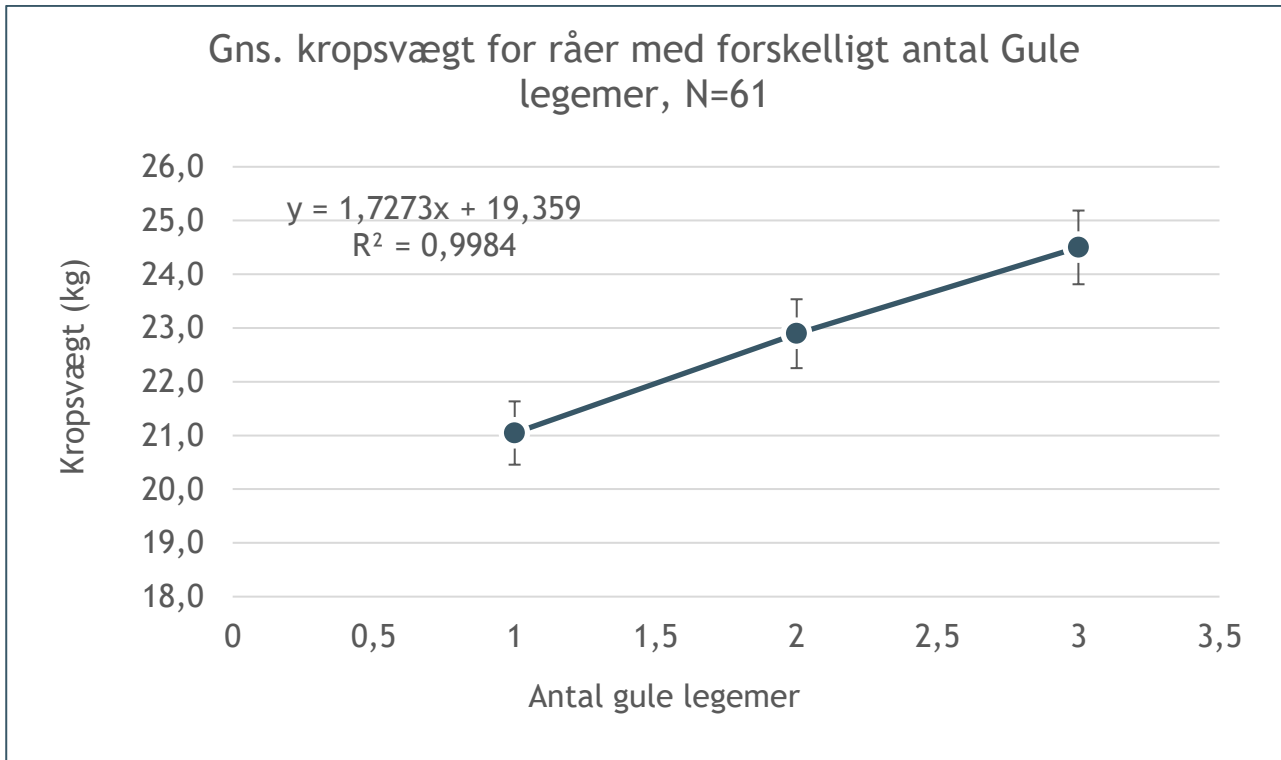


Figur 7.: Fordelingen af gule legemer hos voksne råer fra Fyn og kontrolområder. I kontrolområder er der væsentlig flere råer, der kun har et Gult legeme end for råerne på Fyn, hvor langt de fleste har løsnet to æg.

Tabel 1.: Gennemsnitlig antal gule legemer for voksne råer nedlagt på hhv. Fyn og i kontrolområder (Nordjylland, Bornholm og Falster). Voksne råer fra Fyn reproducerer sig signifikant bedre ( $P<0,01$ ) end dyr fra kontrolområder.

	N	Antal Gule Legemer Gns.	Gule legemer Std fejl (SEM)	Kropsvægt Gns. (kg)	Kropsvægt Std fejl (SEM)
Fyn	21	1,95**	0,05	23,1	0,54
Kontrol	31	1,55	0,11	22,3	0,29
SUM	52	1,71	0,07	22,7	0,29

\*\*  $P<0,01$  (T-test)



Figur 8.: Illustration af hvad kropsvægten (totalvægt) betyder for reproduktionen hos rådyr. Materialet er samlet for alle hundyr (inklusiv smaldyr) med data for antal gule legemer samt kropsvægt.

## IMMUNOLOGISKE UNDERSØGELSER

Det har været forbundet med store logistiske problemstillinger at få samlet helt friske blodprøver fra nedlagte rådyr, samt at få prøverne bragt til laboratoriet inden et døgn uden for stærk nedkøling. Prøver fra 10 dyr har været af en acceptabel kvalitet (tabel 2), mens et lignende antal hvor de hvide blodlegemer har været døde ved ankomsten til laboratoriet og har måttet kasseres.

Det er indtil videre ikke lykkedes at finde kommercielt tilgængelige antistoffer der kan bruges til at identificere immunologiske overflademærker på cellerne. Det er derfor ikke muligt at skelne T og B lymfocytter fra hinanden. Immuncellerne opdeles derfor i tre grupper: Lymfocytter, Monocytter og Neutrofile granulocytter (Aasted 2011).

Lymfocytter er en blanding af mange specialiserede celletyper, der kan opdeles i B, T og NK celler. B celler producerer antistoffer, der beskytter kroppen mod infektioner. T cellerne kan opdeles i T hjælper (CD4 positive) og cytotoxiske T (CD8) celler. T hjælpercellerne er centrale i koordineringen af et immunrespons og er med til at opretholde den immunologiske hukommelse, mens de cytotoxiske T celler dræber inficerede celler. NK cellerne er ligeledes specialiserede dræberceller, der angriber inficerede eller maligne celler. Monocytter er forstadier til makrofager, der modner færdige ude i vævet. Her overvåger de for indtrængende mikroorganismer og tilkalder de andre immunceller ved aktivering. De neutrofile granulocytter er specialiserede fagocytter, som er gode til at fange, optage og dræbe mikroorganismer. De er meget sårbare og lever kun kort tid. Det er disse celler, der først aktiveres ved infektioner, og som bidrager til dannelse af pus i åbne sår (Aasted 2011 og Murphy & Weaver 2016).

*Tabel 2: Oversigt over analyser for Lymfocytter, Monocytter og Neutrofile granulocytter i blod fra 10 rådyr. Analyserne er de første, der, så vidt vides, er foretaget for rådyr, og danner således grundlæggende basisviden og reference for fremtidig evaluering af rådyrs immunstatus.*

	Dato	Lymfocytter	Monocytter	Neu granulocytter	Lokalitet	note
Dyr 1	06-06-2019	82%	6%	5%	Møllerup	
Dyr 2	04-07-2019	78%	7%	12%	Hals	
Dyr 3	26-11-2019	79%	7%	9%	Ebdrup	
Dyr 4	27-01-2020	53%	14%	28%	Brahesborg A	
Dyr 5	27-01-2020	75%	14%	7%	Brahesborg B	
Dyr 6	27-01-2020	34%	11%	52%	Julianelyst	
Dyr 7	27-01-2020	55%	6%	28%	Astrup Gods A	Mange døde celler
Dyr 8	27-01-2020	45%	12%	37%	Astrup Gods B	
Dyr 9	27-01-2020	67%	14%	14%	Roden Gods	
Dyr 10	02-10-2019	48%	10%	37%	Hobro	Svagt dyr
Gns.		62%	10%	23%		

Som det fremgår af tabel 2, ligger ratioen mellem de tre celletyper forholdsvis stabil. Således ser det ud til, at andelen af lymfocytter er 60%, monocytter 10% og neutrofile granulocytter 25% af de hvide blodlegemer i fuldblod.

Blodprøve profilen er i store træk sammenlignelig med køer, svin og får, men rådyrene har tilsyneladende en forholdsvis stor andel af lymfocytter i forhold til neutrofile granulocytter, selvom spredningen i referenceværdier kan være meget store. Til eksempel er der hos heste og hunde fra 50-80% granulocytter, og 10-40% lymfocytter, mens kaniner har 20-75% granulocytter og 30-85% lymfocytter (Aiello & Moses 2016). Det er usikkert hvorfor vi ser denne forskel mellem rådyr og andre dyr. En mulighed kunne være den hårdhændede behandling som blodet udsættes for under prøvetagningen. Granulocytterne lever kun kort tid i blodet, og er de mest skrøbelige af de tre celletyper (Murphy & Weaver 2016). En anden mulighed er, at det er evolutionært betinget.

Blod fra et enkelt sygt rålam er også analyseret. I forhold til raske dyr så vi et markant forhøjet antal granulocytter og svagt formindsket antal lymfocytter. Patologiske fund viste efterfølgende massiv infektion med lungeorm.

På trods af spredningen og det begrænsede antal brugbare blodprøver, tegner der sig en form for baseline, vi kan bruge i et eventuelt videre arbejde.

Udfordringerne er fortsat at få tappet blodet på glas, uden koagulation og infektion til følge, og at få det analyseret inden begyndende hæmolyse. Ved brug af varmekasser og kurerservice burde andelen af brugbare blodprøver dog kunne øges.

Der findes antistoffer mod overfladeantigener, der er kendt for at have en bred artsspecificitet, og som pt bruges på patologiske vævssnit. Med en vis sandsynlighed vil disse antistoffer også kunne anvendes på rådyrblod og således gøre analyserne endnu mere fintmasket. Dette vil være relevant at undersøge for kommende blodprøver.



## VURDERING AF HYPOTESE OM HØJ DØDELIGHED HOS LAM

På Fyn nedlægges et markant større antal bukke i forhold til udbyttet af råer og lam end i det øvrige Danmark. Motiverne kan være både efterstræbelse af trofæer, men også at der «spares» på reproduktionsapparatet på baggrund af de seneste 16 års faldende bestandstæthed.

Det store materiale på ca. 50.000 dyr/år, der indgår i tabel 3, støtter ikke hypotesen om, at årsagen til det faldende udbytte på Fyn skyldes en markant forøget dødelighed blandt årets lam. Hvis det antages at afskydningen af lam afspejler andelen af lam i bestanden, så burde en markant forøget lammedødelighed på Fyn før jagtsæsonen afspejles udbyttet, parallelt med det faktum at der er god korrelation mellem vildtudbytte og uafhængige bestandsestimater (Olesen et al. 2002).

Korrigeres for de fynske jægers prioritering af bukkejagten, således at udbyttet af bukke reduceres til andelen gældende for resten af landet og det fremkomne «overskydende antal» fordeles ligeligt mellem lam og råer<sup>1+</sup>, bliver andelen af lam, der nedlægges på Fyn, fuldt ud sammenlignelig med den øvrige del af Danmark. På baggrund af materialets beskaffenhed (ikke uafhængige størrelser når der arbejdes med andele af 3) og de antagelser der indgår, bør ovenstående fremstilling dog næppe tages som endegyldigt modbevis på, at lam fra den fynske rådyrbestand er udsat for markant større dødelighed end normalt.



Tabel 3: Oversigt over køns- og aldersfordelingen i jagtudbyttet for råvildt på Fyn og i resten af landet over perioden 2012-2019. Årligt indberettes detaljerede data for omkring halvdelen af landets udbytte. For at evaluere om der nedlægges færre lam på Fyn på baggrund af en eventuel højere dødelighed i sensommeren, er antallet af nedlagte bukke korrigeret til niveauet for resten af landet (Fyn korrigeret). Ved fastholdelse af udbyttens niveau fordeles reduktionen ligeligt mellem lam og råer 1+. Tilsyneladende er det den markant højere andel bukke i den fynske afskydning, der får andelen af nedlagte lam til at forekomme meget lav. Korrigeres der for den intensive bukkejagt på Fyn, ligger andelen af lam på et helt sammenligneligt niveau med det øvrige land. Grunddata fra Miljøstyrelse/DCE.

	2019/20	2018/19	2017/18	2016/17	2015/16	2014/15	2013/14	2012/13	Gns.	Std.
<b>Fyn</b>										
Antal rådyr med oplysninger.	2454	2393	2619	2414	2363	2436	1596	1562		
Andel lam	0,16	0,16	0,17	0,19	0,16	0,21	0,17	0,18	<b>0,17</b>	<b>0,02</b>
Andel buk 1+	0,67	0,66	0,63	0,64	0,65	0,62	0,66	0,64	<b>0,65</b>	<b>0,02</b>
<b>Øvrige Danmark</b>										
Antal rådyr med oplysninger	44179	46464	48191	50202	49723	53096	32948	33726		
Andel lam	0,21	0,23	0,22	0,24	0,24	0,27	0,24	0,25	<b>0,24</b>	<b>0,02</b>
Andel buk 1+	0,55	0,52	0,52	0,50	0,51	0,48	0,52	0,49	<b>0,51</b>	<b>0,02</b>
<b>Fyn Korrigeret</b>										
Andel lam korrigeret.	0,22	0,23	0,22	0,25	0,23	0,27	0,24	0,26	<b>0,24</b>	<b>0,02</b>

## ALDERSBEDØMMELSE UD FRA TÆNDER

Efter afkogning af underkæben er dyrenes alder bedømt ud fra tandfrembrud og tandslid. Tidligere blindtest af subjektiv aldersbedømmelse ud fra tandslid for dyr med kendt alder har vist, at usikkerheden er mindst  $\pm 2$  år for voksne dyr (Strandgaard 1999). Af denne årsag har vi valgt den konservative strategi, at inddele alderen i 4 grupper (1 år, 2-4 år, 5-7 år og 8+år) ud over lammene, der kan karakteriseres sikkert ud fra tandfrembrud.



Tabel 4: Oversigt over reproduktion og vægt for hver aldersgruppe af råer, bedømt ud fra tandslid og -frembrud.

Alder jf. tænder	Antal med vurderet alder via tænder	Antal gule legemer (middelværdi)	Kropsvægt totalt (kg) (middelværdi)
<b>Fyn</b>			
1	4	1,75	20,8
2-4	9	1,90	23,0
5-7	4	2,00	22,4
8+	4	2,00	22,2
<b>Kontrol</b>			
1	5	1,50	20,4
2-4	8	1,63	22,6
5-7	6	1,80	22,3
8+	1	1,00	19,5

Materialet i tabel 4 peger på, at de Fynske råer reproducerer sig bedre både som smaldyr (når de bliver 2 år) og når de er 8 år og derover. Tilsyneladende er de bedre til at holde kropsvægt og dermed formeringsevnen oppe. Det foreliggende materiale er desværre for beskedent til at beskrive om aldersfordelingen i bestandene er forskellige.



## KONKLUSIONER I PUNKTFORM

- Råvildtbestanden på Fyn producerer de lam, man kan forvente. Umiddelbart set formerer de sig signifikant bedre end dyr fra kontrolområder på Bornholm, Vendsyssel, og Falster.
- Korrigeres for de fynske rårs bedre kondition (kropsvægt), udjævnes forskellene og rådyrs formeringsevne på Fyn og i kontrolområder ligger på samme niveau.
- Det faldende udbytte i den Fynske rådyrbestand skyldes ikke manglende reproduktion, hverken som funktion af sygdom eller som funktion af manglende beslåning.
- Aldersbedømmelse via tænderne tyder på, at de Fynske rår reproducerer sig bedre både som smaldyr (når de bliver 2 år) og når de er 8 år og derover. Tilsyneladende er de bedre til at holde kropsvægt og dermed formeringsevnen oppe end dyr fra kontrolområderne.
- Køns- og aldersdata for op mod halvdelen af den årlige afskydning (på Fyn og i det øvrige Danmark) tyder ikke på høj dødelighed hos lam og deraf følgende underrepræsentation i udbyttet over de seneste 8 år.
- Det er lykkedes at skabe en vigtig referenceramme (basis) for videregående studier af immunstatus hos rådyr.
- Referencerværdier for sammensætningen af hvide blodlegemer i fuldblod fra rådyr er: 60% lymfocytter, 10% monocytter og 25% neutrofile granulocytter.
- Indledes der i fremtiden en undersøgelse der er målrettet en særlig indsats for detaljerede og fokuserede undersøgelser af rådyr som aflives med klassiske symptomer på rådyrsyge, vil det kunne lade sig gøre at gå videre med bl.a. immunologiske undersøgelser.

## FORMIDLING VED FORDRAG OG UNDERVISNING

Foredrag, konferencer og større møder hvor resultaterne af nærværende undersøgelser har været delt og diskuteret. En række planlagte foredrag er grundet Corona pandemien i 2020 blevet udsat til senere.

Dato	Emne	Sted	Arrangør
10-09-2020	Mistrivsel, sundhed og forvaltning af råvildt	Skive Folkebibliotek	Skive Folkebibliotek/Folkeuniversitetet
24-08-2020	Sundhed og forvaltning af råvildt.	Rosmus Skole	Tirstrup /Hyllested jagtforening/Stubbesø Hjortevildtlav
14-08-2020	Årsager til mistrivsel hos råvildt	KU, Eldrupgaard	Skov- og landskabsingenør uddannelsen
04-02-2020	Status på sundheden i vores råvildtbestand	Jagtens Hus	Syddjurs jægerråd, Årsmøde
19-01-2020	Forvaltning hjortevildt	Skarresøgaard	Kronvildtlav-samarbejde, Ryomgaard/Fjeld



26-09-2019	Forvaltning af råvildt	Mariager	Mariager hjortevildtlav
28-08-2019	Bæredygtig forvaltning og reproduktion	Kaunas, Litauen	IUGB, conference, Kaunas, Litauen
10-04-2019	Ernæring og sundhed for drøvtyggere	Jagtens Hus	Vildtforvalteruddannelsen
19-03-2019	Tæthedsafhængige faktorer og populationsbiologi	Jagtens Hus	Vildtforvalteruddannelsen
11-09-2018	Konference om råvildtets sundhed og trivsel	Jagtens Hus	Danmarks Jægerforbund
08-09-2018	Forvaltning af hjortevildt	Højkol, Salten Langsø	Skovdyrkerne
06-09-2018	Vildtforvaltning i Danmark	Rønde,	Rotary Syddjurs
21-03-2018	Råvildtsygen på Fyn, status på undersøgelserne	Drigstrup Sognegård	Kerteminde hjortevildtlaug, Årsmøde
01-02-2018	Nationalt møde om Råvildtsyge	Jagtens Hus	DJ, DCE/AU, KU vet., DTU vet.; MST, FDH

## TAK TIL

En stor tak skal gå til Foreningen Danske Herregaardsjægere for at støtte projektet ved henvisning til jagtvæsner der var interesseret i at deltage i reproduktionsundersøgelser og undersøgelser af anatomi og bakteriologi i mavetarmsystemet hos rådyr. Endvidere har Herregårdsjægerene været en værdifuldt samarbejdspartner og koordinator i forbindelse med indsamling af friske blodprøver til immunologiske undersøgelser. Stor tak skal også gå til de mange grundejere og jagtvæsner som velvilligt har deltaget ved at tillade nedlæggelse af råer i en bestand med ekstrem lav tæthed i forhold til tidligere. Tak for den interesse og velvillighed vi har mødt under projektet samt for at stille faciliteter og mandskab til rådighed for logistisk hjælp i forbindelse med prøvetagning.

Sidst men ikke mindst tak til Miljøstyrelsen for prioritering af projektet samt finacial støtte og opbakning.

## REFERENCER

Aiello, S.E. & Moses, M.A. 2016: The Merck Veterinary Manual, 11th. ed. 3325 sider. Forlaget Wiley

Aitken R.J.; 1981: Aspects of delayed implantation in the roe deer (*Capreolus capreolus*). Journal of Reproduction and fertility. Supplement, 01 Jan 1981, 29:83-95

Asferg, T. & Olesen, C.R. 2004: Danmarks Hjortevildt. Natur & Museum 43. årgang nr. 4, 2004. 35 sider.

Cederlund, G. & Liberg, O. 1995: Rådjuret- Viltet, ekologien och jakten. Svenska Jägare förbundet, Spånga. 301 sider.

Golley, F.B.:1957: An Appraisal of Ovarian Analyses in Determining Reproductive Performance of Black-Tailed Deer. The Journal of Wildlife Management Vol. 21, No. 1 pp. 62-65 (4 pages)

Murphy & Weaver, 2016: Janeways Immunobiology 9th ed.904 sider. Forlaget Taylor & Francis.

Niswender, G.D.; Juengel, J.L.; Silva, P.J.; Rollyson, M.K.; McIntush, E.W.: 2000 Mechanisms Controlling the Function and Life Span of the Corpus Luteum.  
<https://doi.org/10.1152/physrev.2000.80.1.1>

Olesen C.R., T. Asferg & M.C. Forchhammer, 2002: Rådyret fra fåtallig til almindelig. Temarapport fra DMU, nr.39. 56 sider.

Strandgaard H. 1999: De Borris Rådyr- en populærvitenskabelig beretning om en rådyrbestand, og de forhold, der har påvirket bestandens trivsel. 88 sider. Forlaget Limosa.

Strandgaard H. 1972a: The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalø and the factors regulating its size. - Danish Review of Game Biology 7: 1-205.

Strandgaard, H. 1972b: An Investigation of Corpora Lutea, Embryonic Development, and Time of Birth of Roe Deer (*Capreolus Capreolus*) in Denmark. *Danish review of game biology* Vol. 6, 1-22.

Aasted, Bent mf. 2011: Immunologi. 495 sider. Forlaget Munksgaard



**DANMARKS JÆGERFORBUND**

Molsvej 34

8410 Rønde

Tlf. 88 88 75 00

post@jaegerne.dk



Publikationen er udgivet af Rådgivning og Uddannelse, Danmarks Jægerforbund.

Rådgivning og Uddannelse arbejder med vildtforvaltning, vildtbiologisk og jagtfaglig ekspertise, samt jagtrelaterede aktiviteter. Afdelingen planlægger og udfører aktiviteter vedr. jagtfaglige kurser og uddannelser, våben og skydning, hunde og vildt som råvarer.

Fotografer: Carsten Riis Olesen & Anne Sofie Hammer.