



Norges miljø- og  
biovitenskapelige  
universitet

## Bacheloroppgave 2022

NMBU Veterinærhøgskolen

Hovedveileder: Runa Rørtveit (Institutt for prekliniske fag og patologi)

# Karakteristikker ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet

Characteristics in a population of dogs bitten by  
*Vipera berus* in Eastern Norway

Emma Haugerud

Tea Måsø Andersen

Bachelor Dyrepleie

Institutt for prekliniske fag og patologi

# Innhold

<b>1 Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Definisjoner og forkortelser</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Innledning</b> .....	<b>8</b>
4.1 Bakgrunn.....	8
4.2 <i>Vipera berus</i> .....	9
4.3 Hoggormgiftens sammensetning og funksjon.....	10
4.4 Kliniske sykdomstegn ved hoggorbitt og patologi.....	11
4.5 Behandling.....	12
4.6 Tidligere beskrevne karakteristikk ved hunder bitt av hoggorm og kunnskapshull.....	12
<b>5 Formål</b> .....	<b>15</b>
<b>6 Materiale og metoder</b> .....	<b>16</b>
6.1 Retrospektiv studie .....	16
6.1.1 Studietype.....	16
6.1.2 Innsamlingsprosessen .....	16
6.1.3 Variabler .....	18
6.1.4 Statistiske metoder.....	18
<b>7 Resultater</b> .....	<b>19</b>
7.1 Fenotypiske egenskaper.....	19
7.2 Omstendigheter rundt biteepisoden .....	22
<b>8 Diskusjon</b> .....	<b>26</b>
8.1 Fenotypiske egenskaper.....	26
8.2 Omstendigheter rundt biteepisoden .....	30
8.3 Svakheter ved studien.....	32
<b>9 Konklusjon</b> .....	<b>34</b>
<b>10 Takk til bidragsytere</b> .....	<b>35</b>
<b>11 Summary</b> .....	<b>36</b>
<b>12 Referanser</b> .....	<b>37</b>
<b>Vedlegg 1</b> .....	<b>39</b>
<b>Vedlegg 2</b> .....	<b>43</b>
<b>Vedlegg 3</b> .....	<b>48</b>

# 1 Forord

Hvert år blir mange hunder bitt av hoggorm, *Vipera berus*, som er den eneste giftige slangen i Skandinavia. Sommersesongen, fra mai til september, er den perioden hvor de fleste hundene blir bitt. Det er flere formeninger om hvilke hunder som blir bitt, samt når og hvorfor de blir bitt.

Oppgaven «Hoggorbitt hos hund» vekket vår interesse da vi skulle fordele oppgaver til bachelorgraden. Temaet er relevant i kliniske situasjoner og det kommer ofte kasus hvor denne kunnskapen vil komme til nytte. I tillegg kan det være fordelaktig for hundeeiere å bli redegjort for karakteristikk ved hunder som har blitt bitt av hoggorm, slik at fremtidige hoggorbitt kan forebygges.

Fra våre veiledere Runa Rørtveit, Tove Nicolaysen og Heidi Sjetne Lund, fikk vi oversendt tre datasett bestående av 222 hunder som har blitt bitt av hoggorm på Østlandet. Vårt håp er at denne studien kan bidra til en bedre oversikt over hvem som blir bitt ved å se på hundenes fenotypiske egenskaper og omstendigheter rundt biteepisoden.

## 2 Sammendrag

- Tittel:* Karakteristikk ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet
- Forfattere:* Emma Haugerud og Tea Måsø Andersen
- Veiledere:* Runa Rørtveit (Institutt for prekliniske fag og patologi), Tove Nicolaysen (Institutt for prekliniske fag og patologi) og Heidi Sjetne Lund (Institutt for sports- og familiedyrmedisin)

Hoggormen, *Vipera berus*, er den eneste giftige slangen i Skandinavia. Hoggorbitt er en vanlig sesongavhengig årsak til at hunder kommer akutt inn på dyreklinikker. Det finnes få studier som beskriver karakteristikk hos hunder bitt av hoggorm og omstendighetene rundt biteepisoden. Formålet med denne bacheloroppgaven var å redegjøre for hunder bitt av hoggorm ved å se på fenotypiske karakteristikk som hunderase, alder, kjønn og vekt. Sekundært ønsket vi å kartlegge sesongvariasjon og tidspunktet på dagen hundene ble bitt. Materialet i denne retrospektive studien er gjennomført på bakgrunn av tre datasett av hunder bitt av hoggorm på Østlandet i 2006-2009, 2017-2019 og 2020. Det sammenfattende studiematerialet består av 222 hunder.

Resultatene våre tilsier at rasegruppen stående fuglehunder kan være mer utsatt for hoggorbitt sammenlignet med andre hunderaser. Gjennomsnittsvekten blant hundene var 21,8 kg og gjennomsnittsalderen var 4 år. I studiematerialet var det en overrepresentasjon av tisper. Videre viste resultatene at de fleste hundene ble bitt i hoderegionen i mai-august i tidsrommet 12.00-16.00. Det er en sammenheng mellom observert hoggorm og tid til ankomst hos veterinær. Eierne som observerte hoggorbittet oppsøkte veterinær raskere sammenlignet med eierne som ikke observerte biteepisoden. Våre funn viser at fenotypiske egenskaper kan ha betydning for om hunden blir bitt av hoggorm.

### 3 Definisjoner og forkortelser

<b>AKI</b>	Acute Kidney Injury
<b>ALP</b>	Alkalisk fosfatase, et enzym som bidrar til hydrolysering av fosfatgrupper fra ulike molekyler
<b>Antivenin</b>	Et preparat bestående av antistoffer mot giftkomponenter som blir gitt ved alvorlig forløp etter hoggorbitt
<b>Biomarkør</b>	Stoffer eller molekyler som kan måles eller påvises i en kropp eller celle, og som forteller noe om en underliggende tilstand
<b>Cytotoksisk</b>	Celleskadelig
<b>EKG</b>	Elektrokardiogram
<b>FCI</b>	Fédération Cynologique Internationale. Et internasjonalt forbund bestående av en rekke nasjonale kennelklubber i verden
<b>Hematomer</b>	En blodansamling i et vev eller organ
<b>Hemokonsentrasjon</b>	Konsentrasjonen av røde blodlegemer i blodet
<b>Hemotoksisk</b>	Ødelegger de røde blodlegemene
<b>Hjertearytmier</b>	Rytmeforstyrrelser i hjertet
<b>Hypersalivering</b>	Økt spyttproduksjon
<b>Hypotensjon</b>	Lavt blodtrykk
<b>Hypovolemi</b>	Redusert sirkulerende blodvolum
<b>Hypertermi</b>	Forhøyet kroppstemperatur
<b>Informasjonsbias</b>	Når det oppstår en feil i målinger eller feil klassifiseringer av eksponering og/eller utfall er feil

<b>Intern validitet</b>	Muligheten et forsøk eller en studie gir til at funnene kan forklares gjennom den antatte hypotesen
<b>Iskemi</b>	Nedsatt blodtilførsel til en kroppsdel eller et organ
<b>Koagulasjonsproblemer</b>	Problemer med prosessen der blodet klumper seg
<b>Letargi</b>	Endret bevissthetsnivå, lignende en våken søvntilstand
<b>Leukocytose</b>	Unormal økning i hvite blodceller
<b>Nefron</b>	Den funksjonelle enheten i nyren som renser blodet for avfall og overflødig væske
<b>NKK</b>	Norsk Kennel Klub
<b>Nøytropeni</b>	Antallet av en type hvite blodceller (nøytrofile) er lavere enn normal
<b>Proteolytiske enzymer</b>	Bryter ned proteiner til mindre polypeptider eller aminosyrer
<b>Proksimal</b>	Noe som ligger nærme kroppens midtlinje eller sentrum
<b>Sjokk</b>	Sirkulasjonssvikt
<b>Seleksjonsbias</b>	Systematiske forskjeller mellom de som har havnet i studieutvalget og de som ikke har blitt inkludert/ikke ønsket å være med
<b>Takykardi</b>	Rask hjertefrekvens
<b>Takypné</b>	Forøket respirasjonsfrekvens
<b>Trombocytopeni</b>	Lavt antall blodplater
<b>Tubuli</b>	Nyretubuli. Den rørformede delen av nefronet, som leder urinfiltratet fra kapillarnøstet til samlerørene
<i>V. berus</i>	<i>Vipera berus</i>

<b>Vekselvarm</b>	Legemstemperaturen veksler i overensstemmelse med temperaturen til omgivelsene
<b>Ødem</b>	En økning i mengde vevsvæske

## **4 Innledning**

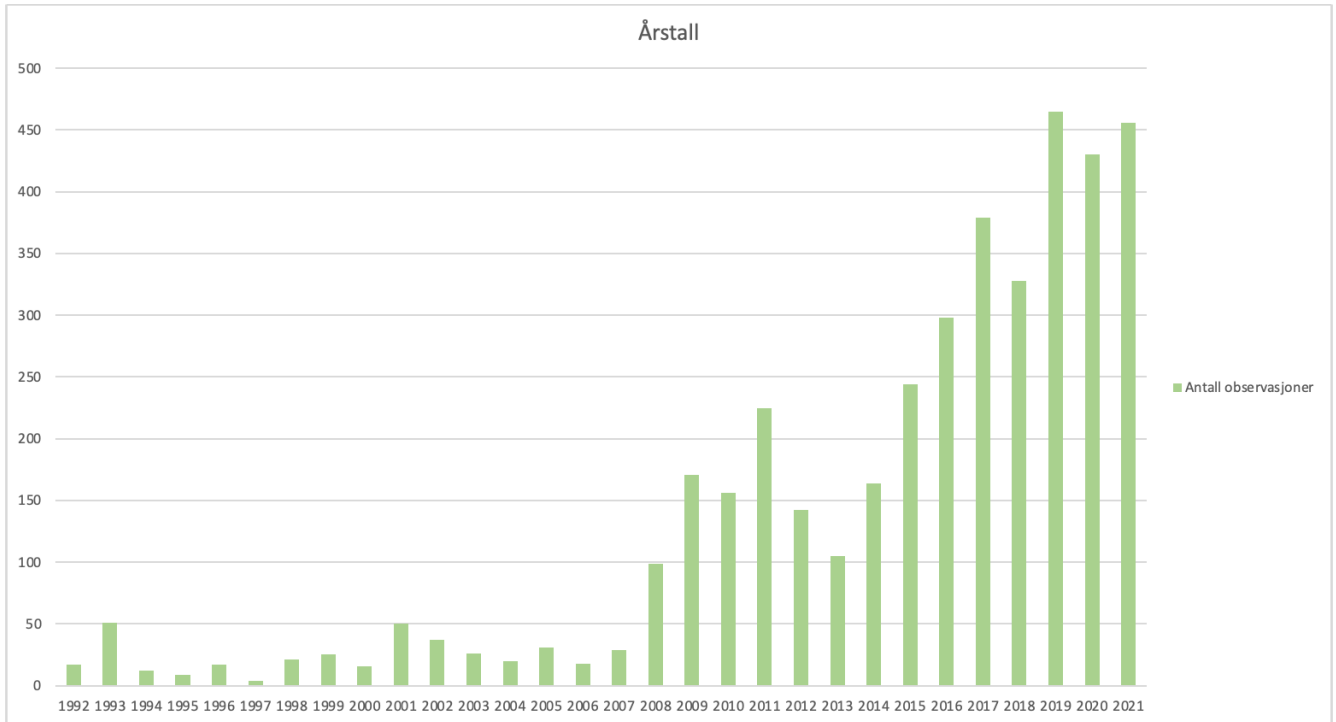
### **4.1 Bakgrunn**

I store deler av verden har mennesker hatt hund siden forhistorisk tid. Historiske kilder viser at hunden var etablert i de tidligste sivilisasjonene og ble blant annet brukt som et matnyttig husdyr, jaktmedhjelper, vakthold, gjetere og spesialiserte krigshunder (Eikeseth & Roig, 2021). Hundens nytteverdi har vært en vesentlig faktor, hvor de senere ble spesialisert innenfor ulike bruksområder. Da den industrielle revolusjonen kom opphørte hundens matnyttige verdi, og det var nærliggende å tro at antall individer ville avta. I stedet skjedde det motsatte (Eikeseth & Roig, 2021).

I perioden fra 1945 og frem til i dag har hunden som selskapsdyr fått økt betydning. Ifølge Norsk Kennel Klub har det vært en økning i antall hunderegistreringer på 21,3% fra 2000 til 2020 (Norsk Kennel Klub, 2020). I takt med økningen av antall individer har hund som interesseområde økt og dermed har det blitt mange organisasjoner som kjemper for hundens egenverdi. Mattilsynet har forvaltningsansvaret for dyrevelferden, som reguleres av dyrevelferdsloven (Mattilsynet, 2021). I 2009 ble dyrevelferdsloven videreutviklet, og det ble lovfestet jf. §3 “Dyr har egenverdi uavhengig av den nytteverdien de måtte ha for mennesker. Dyr skal behandles godt og beskyttes mot fare for unødige påkjennelser og belastninger.” (Dyrevelferdsloven, 2009). Parallelt med utviklingen av lovverket og veterinærmedisin har hundens helse fått større fokus. Eiere søker oftere medisinsk hjelp og er mer bevisste på forebygging, helseutfordringer, sykdommer og skader hunden potensielt kan få.

Hvert år blir mange hunder utsatt for hoggorbitt og har behov for medisinsk tilsyn og behandling. Artsdatabanken (Artsdatabanken) har bidratt til bedre oversikt over antall observerte hoggorm i Norge, samt hvor og når de ble observert. I Figur 1 kan man se antall observerte hoggorm fra 1992 til 2021. Det er usikkert om økningen i antallet representerer en faktisk økning i antall hoggorm. Økningen kan skyldes økt interesse for hoggorm og dermed økt rapportering av menneskelig observasjon. I 2021 ble 95,5% av hoggormobservasjonene til Artsdatabanken registrert som menneskelig observasjon, som vil si vanlige mennesker uten tilknytning til Artsdatabanken.





Figur 1. Antall observerte hoggorm i Norge i tidsperioden 1992-2021. (Artsdatabanken)

## 4.2 *Vipera berus*

Hoggorm, *Vipera berus* (*V. berus*), kommer i mange forskjellige fargekombinasjoner, men er lett gjenkjennelig med sitt klassiske mørke sikksakkmønster langs ryggen (Figur 2). Fargen på hoggormen kan gi en indikator på hvilket kjønn det er. Brunfarget er ofte hunner, mens gråfarget ofte er hanner (Folkehelseinstituttet, 2005). Den blir mellom 50 til 70 cm lang, og kan veie 150-200 gram. Hodet er trekantformet og flatt. Hoggormen kan skilles fra Buormen som har to gule eller hvite flekker ved nakken, og fra Slettsnoken som har to rader med svarte flekker langs ryggen (Folkehelseinstituttet, 2005). Buormen og Slettsnoken mangler også sikksakkmønsteret til hoggormen.

Hoggormen har størst forekomst i Sør-Norge, men har også blitt observert nord for polarsirkelen. Den trives best i solvarme lier og bakker, men kan forekomme i lyngheier, myrer, åpen skog og enger. Hoggormen er mest aktiv på dagtid. Den er vekselvarm og blir da veldig fort nedkjølt hvis været er kjølig. Dette medfører at den beveger seg tregere enn vanlig, og ligger ofte på steiner eksponert for sol på kjøligere dager (Folkehelseinstituttet, 2005). Hoggormen ligger i vinterhi og forlater hiet i mars–april (Aakvik et al., 2004).

I juli–september føder hunnslangen mellom 1-21 unger. I denne perioden er det mange hoggormunger i skogen (Folkehelseinstituttet, 2005). Ungene er giftige med en gang de er født for å kunne livnære seg av små dyr i skogen (Aschehoug & Gyldendals store norske leksikon, 1997). Hoggormen ernærer seg av smågnagere, spissmus, frosk, firfisler og fugleunger (Folkehelseinstituttet, 2005).



*Figur 2. Et bilde av Vipera Berus. Foto og rettighetsinnehaver: Egil Michaelsen.*

### **4.3 Hoggormgiftens sammensetning og funksjon**

Hoggormen er den eneste giftige slangen i Skandinavia, og er en vanlig sesongavhengig årsak til at hunder kommer inn på dyreklinikken. Hoggormens gift er gulaktig og noe grumsete. Giftens oppgave er å immobilisere eller drepe byttet. Den hjelper også til med fordøyelsen og nedbrytningen av byttet. Giften har hemotoksiske, cytotoksiske og proteolytiske egenskaper. Dette gjør at giften har en effekt på nervesystemet, muskler og det kardiovaskulære systemet (Bocian et al., 2016). Sammenlagt kan dette medføre ødem, hypovolemi og forstyrrelser i homeostasen. Giften består av enzymer, proteiner, toksiner, peptider og andre stoffer. Den fullstendige sammensetningen av giften er enda ikke kjent (Bocian et al., 2016).

Hoggormgiften er ikke muskellammende, men den spres i kroppen via sirkulasjonssystemet til indre organer, som deretter kan føre til systemiske reaksjoner. Dersom giften sprer seg langsomt øker faren for lokale vevsskader, som er ganske smertefulle (Brox, 2016). Mengden som blir injisert ved bitt kan variere ut ifra alder og når hoggormen sist injiserte gift. Det er en andel av bittene som er tørre, som betyr at ingen gift blir injisert og dermed oppstår det ingen reaksjon (Aakvik et al., 2004).

#### **4.4 Kliniske sykdomstegn ved hoggorbitt og patologi**

Ved hoggorbitt hos hund er det flere sykdomstegn som kan observeres, for eksempel ødem, letargi, smerter og kollaps. I sirkulasjonssystemet kan det oppstå hjerterytmier, hypotensjon, takykardi og sjokk (Brandal & Østrem, 2000). Harjen et al. sine resultater viser at alvorlighetsgraden til disse hjerterytmiene er begrenset (Harjen et al., 2020).

Koagulasjonsproblemer, nøyтроpeni, hemokonsentrasjon, leukocytose og trombocytopeni er unormale hematologiske funn som er innrapportert etter bitt av hoggorm (Aroch & Harrus, 1999; Aroch et al., 2010; Brandeker et al., 2015; Lervik et al., 2010; Segev et al., 2004; Segev et al., 2008; Turković et al., 2015). Det kan også oppstå oppkast, diaré, takypné, hypertermi og hypersalivering. For de individene som er bitt i ekstremiteter er halthet også et klinisk sykdomstegn som er vanlig at forekommer (Sutton et al., 2011). I noen tilfeller kan man se et bittmerke. Det er to små hull med omtrent 1 cm mellomrom. Rundt bittsåret kan det oppstå hematomer, som gir huden en blårød misfarging (Brandal & Østrem, 2000).

I en studie fra 2020 konkluderte Myhre et al. med stor sannsynlighet at det har skjedd en skade på nyrene, nærmere bestemt en epitelskade i nefronets proksimale tubuli, grunnet tilstedeværelsen av ALP i urinen (Myhre & Sundhagen, 2020). En økning i AKI-biomarkører, som måles i urin, kan gi en indikasjon på at det er en skade på tubuli hos hunder 12-36 timer etter bitt av hoggorm. Det er også funnet økning i andre AKI-biomarkører, og dette indikerer at observasjon og støttebehandling er fornuftig etter bitt av hoggorm (Harjen et al., 2021; Harjen et al., 2022). Leverskade etter bitt av hoggorm er blitt rapportert (Lervik et al., 2010), men er ikke et vanlig funn. I Lervik et al. ble det funnet en økning av minst ett leverenzym ved undersøkelse, men denne forandringen var forbigående og det var kun én av hundene i studien som fikk varige leverskader. Leverskaden kan være på grunn av giftens cytotoxiske egenskaper eller indirekte som en konsekvens av ødelagte blodårer og iskemi (Lervik et al., 2010).

## **4.5 Behandling**

I 2017 ble det revidert en protokoll for behandling av hoggormbitt hos hund ved Dyresykehuset Smådyr, Veterinærhøgskolen, NMBU. Den ble utarbeidet av Veronica Kristiansen og Heidi Sjetne Lund. Protokollen inneholder informasjon om behandlingsregimer for ulike pasientkategorier, prosedyre for antiveninbehandling, monitorering når hospitalisert og oppfølging etter hjemsendelse.

Protokollens pasientkategorier er:

- A - Hunder uten lokale eller systemiske symptomer
- B - Hunder med milde lokale symptomer og/eller mild allmennpåkjenning
- C - Hunder med kraftig lokal reaksjon og/eller tydelig allmennpåkjenning

Fullstendig protokoll er vedlagt som Vedlegg 1.

## **4.6 Tidligere beskrevne karakteristikk ved hunder bitt av hoggorm og kunnskapshull**

Det er få studier som har rapportert karakteristikk eller fenotypiske egenskaper ved hunder bitt av hoggorm og omstendighetene rundt biteepisoden. I år 2000 ble det gjennomført en retrospektiv studie angående hoggormbitt hos hund i Norge, i form av en fordypningsoppgave skrevet av veterinærstudentene Kari Brandal og Frid Østrem ved NMBU (Brandal & Østrem, 2000). Denne studien beskriver hunderase, alder og kjønn, samt sesongvariasjon og lokalisasjon av bitt blant 136 hunder diagnostisert med hoggormbitt i tidsperioden 1989-1999. En annen retrospektiv studie ble gjennomført i England i 2011 av N. M. Sutton, N. Bates og A. Campbell (Sutton et al., 2011). Studien undersøkte tilfeller av hunder mistenkt bitt av hoggorm med oppfølging rapportert til Veterinary Poisons Information Service (VPIS) i tidsperioden september 1985 til desember 2010. I studien ble det rapportert om hvilken måned, tid på døgnet og kjønnsfordeling hos 219 henvendelser, samt gjennomsnittlig vekt og alder. Studien rapporterte også om hvilke fire raser som hadde høyest bittprosent. Materialet bestod av 985 henvendelser, hvor 422 henvendelser hadde oppfølgende informasjon.

I 2010 utførte Lervik et al. en studie i Sverige som beskrev kliniske og biokjemiske endringer hos 53 hunder bitt av hoggorm (Lervik et al., 2010). Studien oppgir karakteristikk som hunderase, alder, kjønn, vekt, om det ble observert hoggorm og hvor hundene ble bitt av

hoggormen. Vestberg et al. gjennomførte i 2017 en annen studie fra Sverige bestående av 17 hunder bitt av hoggorm (Vestberg et al., 2017). Studien hadde hovedfokus på EKG-overvåkning, men inneholder en tabell over hunderase, alder, kjønn, vekt, samt måned, bittsted og tid fra bitt til innleggelse. Hunder som ankom klinikk over 8 timer etter at bittet fant sted ble ekskludert i studien. Relevante funn fra disse fire kildene beskrives i avsnittene som følger.

To av studiene har rapportert hunderasefordelingen blant hundene som ble bitt. Fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) viser at stående fuglehunder var overrepresentert. Engelsk Setter og Vorsteh var de rasene som ble mest bitt i denne studien. Stående fuglehunder utgjorde 39% av hundene i deres materiale. En annen gruppe som skilte seg ut i studien var blandingshunder. Lervik et al. viste at Schäfer var den hunderasen som ble mest bitt og hunderasen utgjorde 15% av populasjonen (Lervik et al., 2010).

Noen få studier har rapportert kjønnsfordelingen blant hunder bitt av hoggorm. Fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) viste at det var omtrent like mange tisper som hannhunder som ble bitt. I Lervik et al. (Lervik et al., 2010) var 60% av hundene som ble bitt tisper.

Gjennomsnittsalderen for hundene inkludert i fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) var 4,9 år med en median på 3,9 år. I studien til Lervik et al. (Lervik et al., 2010) ble det rapportert en medianalder på 4 år. I studien fra England (Sutton et al., 2011) var gjennomsnittsalderen 4,8 år. Vestberg et al. (Vestberg et al., 2017) rapporterte at gjennomsnittsalderen var 3,1 år med patologisk arytmi og 3,2 år uten patologisk arytmi. Studiene viste at det var unge til middelaldrende hunder som var mest utsatt for hoggorbitt.

Lervik et al. (Lervik et al., 2010) rapporterte om en gjennomsnittsvekt på 25 kg, og i den engelske studien (Sutton et al., 2011) ble det rapportert om en gjennomsnittsvekt på 23,1 kg. I den engelske studien var det oppgitt vekt hos 318 av 985 hunder. I studien til Vestberg et al. (Vestberg et al., 2017) var gjennomsnittsvekten for hundene med patologisk arytmi 25,2 kg, og for hundene uten patologisk arytmi var gjennomsnittsvekten 22 kg.

Noen få studier har rapportert om omstendighetene rundt selve hoggormbitteepisoden hos hund. I fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) oppga 40% av eierne til hundene at de hadde observert hoggormen og at 82% av hundene ble bitt i perioden mai-august. Videre viste resultatene at 63% av hundene ble bitt i hoderegionen. I studien til Lervik et al. (Lervik et al., 2010) ble det rapportert at 58% av eierne hadde observert hoggormen og 69,2% av hundene ble bitt i perioden mai-august. Deres resultater viste at 77% av hundene hadde blitt bitt i hoderegionen.

Den engelske studien (Sutton et al., 2011) viste at de fleste av deres studieobjekter hadde blitt bitt av hoggorm mellom kl. 15.00 og kl. 16.00. Ingen av de andre studiene rapporterer om klokkeslett hundene ble bitt av hoggormen.

I studien til Lervik et al. (Lervik et al., 2010) kom 74% av hundene til dyreklinikk innen 3 timer og alle hundene ankom innen 7 timer. Vestberg et al. (Vestberg et al., 2017) rapporterte at gjennomsnittstiden for ankomst hos en dyreklinikk var 1,8 timer for hundene med patologisk arytmi og 2 timer for hunder uten patologisk arytmi.

Forfatterne av denne oppgaven kunne ikke, etter beste evne, finne noen studier hvor det ble beskrevet om hundens fenotype kan være en risikofaktor for å bli bitt av hoggorm. Majoriteten av artiklene hadde som formål å undersøke behandlingsregimer og kliniske funn. Dette kan tyde på et kunnskapshull grunnet manglende relevante artikler. Vi ønsker å se mer på om hunderase, kjønn, alder og vekt kan være egenskaper som har betydning for å bli bitt både ved å se på variablene hver for seg, men også som en samlet fenotype. Det er i tillegg et fåtall av studier som har undersøkt om tidspunktet på dagen eller måneden i året kan være av betydning for å bli bitt av hoggorm.

## **5 Formål**

Det overordnede formålet med denne oppgaven er å undersøke karakteristikk ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet og omstendighetene omkring hoggorbittet. Det spesifikke formålet med denne oppgaven er å redegjøre for hvilke hunder som ble bitt ved å se på om fenotypiske egenskaper slik som hunderase, alder, kjønn og vekt. Sekundært til dette ønsker vi å kartlegge sesongvariasjon og tidspunktet på dagen da hunden ble bitt av hoggorm.

## 6 Materiale og metoder

### 6.1 Retrospektiv studie

#### 6.1.1 Studietype

Vi har utført en retrospektiv studie.

#### 6.1.2 Innsamlingsprosessen

Studien består av tre datasett av hunder som har blitt bitt av hoggorm på Østlandet i perioden 2006-2020. De tre datasettene er samlet inn i forbindelse med tre ulike forskningsprosjekter gjennomført ved NMBU Veterinærhøgskolen. Et sammenfattende datasett er vedlagt som Vedlegg 2.

Datasett 1, bestående av 125 studieobjekter, ble samlet inn på daværende Smådyrklubben på Veterinærhøgskolen, tidligere privatdrevne smådyrvakt på Veterinærhøgskolen, Fredrikstad Dyrehospital og Evidensia Oslo Dyresykehus. Dataene ble samlet inn av ulike veterinærer på de ulike klinikkene, og kontrollert og ført inn i databasen av Heidi Sjetne Lund, som var ansvarlig for prøveinnsamlingen. Dataene ble samlet inn i perioden 2006-2009. Datasettet utgjør studiematerialet til artikkelen Adverse reactions to equine-derived F(ab')<sub>2</sub>-antivenin in 54 dogs envenomated by *Vipera berus berus* (Lund et al., 2013).

Datasett 2, bestående av 66 studieobjekter, representerer et utvalg som ble samlet inn ved NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehus Smådyr, Evidensia Oslo Dyresykehus, Anicura Jeløy Dyresykehus og ved Anicura Oslo Dyresykehus. Alle data ble registrert og ført inn av Hannah Jayne Harjén som var ansvarlig for prøveinnsamlingen, unntatt ved Anicura Jeløy Dyresykehus hvor Tale Negard var ansvarlig. Dataene ble samlet inn i perioden 2017-2019. Studiematerialet ble samlet inn til doktorgradsarbeidet "Clinical and clinicopathological characteristics in canine *Vipera berus berus* envenomation" (Harjén, 2021).

Datasett 3, bestående av 31 studieobjekter, ble samlet inn ved NMBU Veterinærhøgskolen Dyresykehuset Smådyr og ved Anicura Jeløy Dyresykehus. Alle data ble registrert og ført inn av Tove Nicolaysen, som var ansvarlig for studien. Dataene ble samlet inn i 2020. Studiematerialet ble samlet inn til Tove Nicolaysen sitt pågående doktorgradsarbeid.



### 6.1.2.1 Inklusjons- og eksklusjonskriterier for studiepopulasjonene

Inklusjons- og eksklusjonskriterier for de tre datasettene er rapportert i Tabell 1.

Tabell 1. En oversikt over inklusjonskriterier og eksklusjonskriterier i datasettene 1, 2 og 3.

	Datase <span style="font-variant: small-caps;">tt</span> 1	Datase <span style="font-variant: small-caps;">tt</span> 2	Datase <span style="font-variant: small-caps;">tt</span> 3
<i>Inklusjonskriterier</i>	Anamnese og kliniske tegn forenlig med hoggorbitt	Anamnese og kliniske tegn forenlig med hoggorbitt	Anamnese og kliniske tegn forenlig med hoggorbitt
	Funn av bittmerker, betydelig lokal hevelse og/eller symptomer til systemisk forgiftning	Funn av bittmerker, betydelig lokal hevelse og/eller symptomer til systemisk forgiftning	Funn av bittmerker, betydelig lokal hevelse og/eller symptomer til systemisk forgiftning
	Skriftlig samtykke fra eier	Skriftlig samtykke fra eier	Skriftlig samtykke fra eier
<i>Eksklusjonskriterier</i>	Ingen kriterier med hensyn på signalement	Hunder under 10 kg	Ingen kriterier med hensyn på signalement
		Hunder bitt >24 timer før presentasjon	Hunder bitt >24 timer før presentasjon
		Mangel på kliniske tegn på hoggorbitt innen 12 timer etter bitt	Mangel på kliniske tegn på hoggorbitt innen 24 timer etter bitt
		Andre diagnoser, sykdommer og medisiner, med noen få unntak	Betydelig pre-eksisterende sykdom basert på anamnese og fysisk undersøkelse
			Bruk av systemiske medisiner, med noen få unntak

### 6.1.3 Variabler

Tabell 2 gir en oversikt over variablene inkludert i studien.

Tabell 2. En oversikt over egenskaper til hundene bitt av hoggorm og omstendigheter rundt hoggorbittet, samt variabeltype.

<b>Egenskap/Omstendighet</b>	<b>Variabel</b>
Hunderase	Kategorisk
Alder	Kontinuerlig
Kroppsvekt	Kontinuerlig
Kjønn	Binær
Observert orm	Binær
Bittsted	Binær
Klokkeslettet hundene ble bitt	Binær
Måned hundene ble bitt	Kategorisk
Tid fra bitt til ankomst veterinær	Kontinuerlig

### 6.1.4 Statistiske metoder

De tre datasettene ble supplert og bearbeidet til et sammenfattende datasett i Microsoft Office Excel regneark. I samme program ble alle diagrammer laget og alle statistiske analyser utført. Tabellene ble utarbeidet ved bruk av Microsoft Word. Gjennomsnitt, median og variasjonsbredde ble regnet ut der det var aktuelt.

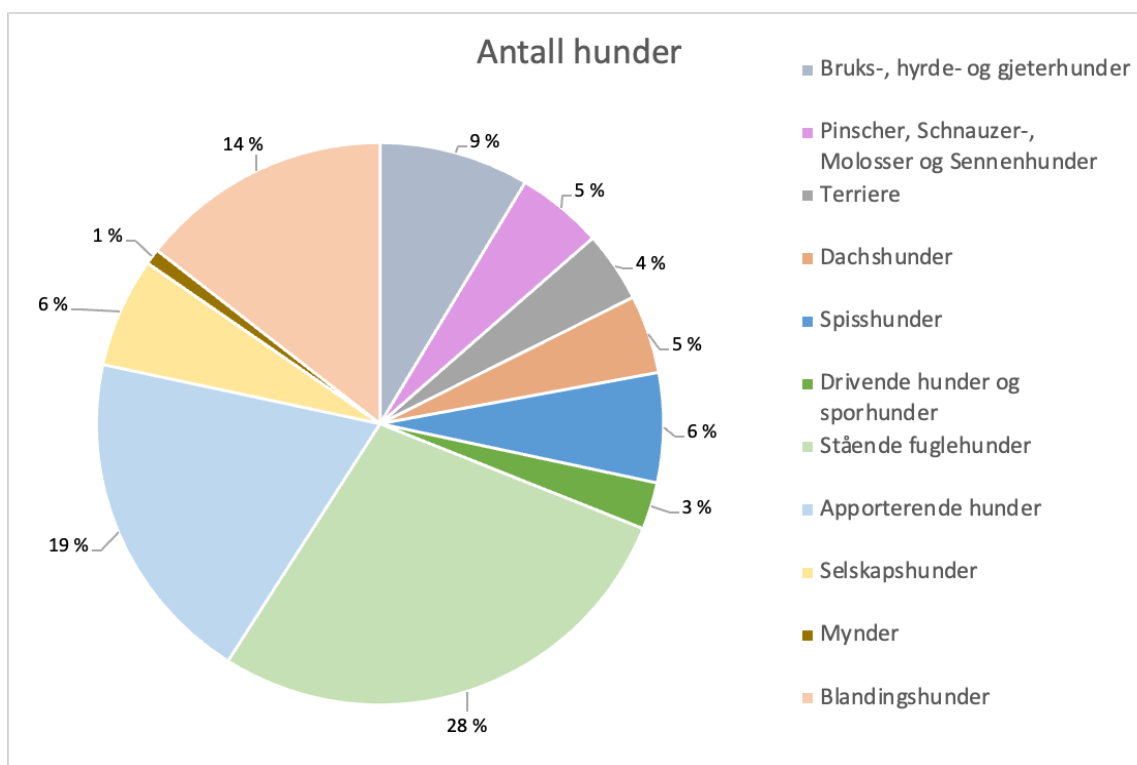
## 7 Resultater

Materialet utgjorde til sammen 222 studieobjekter.

### 7.1 Fenotypiske egenskaper

#### Hunderaser

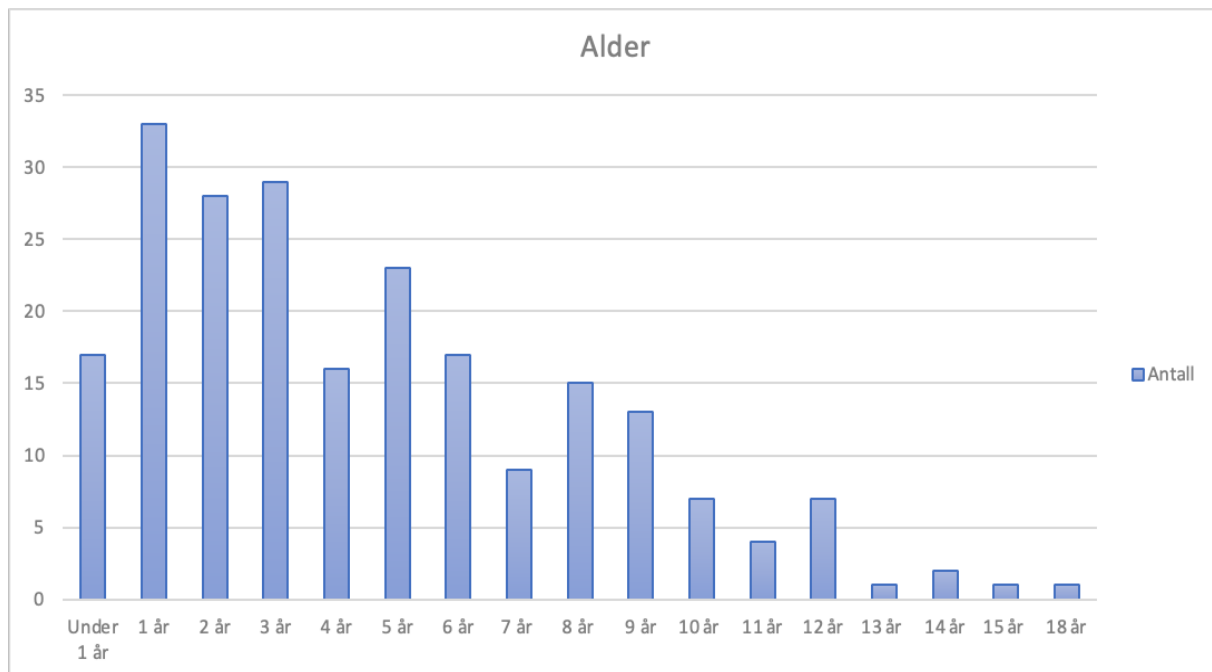
Alle de 222 inkluderte hundene var registrert med hunderase og utgjorde 66 ulike hunderaser, i tillegg til 32 blandingshunder. I Figur 3 er rasefordelingen blant de inkluderte hundene illustrert klassifisert etter Fédération Cynologique Internationale (FCI) sin gruppering (Federation Cynologique Internationale). Figuren viser prosentandelen inkluderte hunder i de ulike rasegruppene. Fullstendig oversikt over hunderasene og alle FCI sine rasegrupper presenteres i Vedlegg 3.



Figur 3. En oversikt over FCI-gruppetilhørigheten blant 222 hunder diagnostisert med hoggorbitt i denne studien.

#### Alder

I Figur 4 presenteres alderen på de 222 studieobjektene. Alderen i studiepopulasjonen brer seg fra under 1 år til 18 år. Hunder under 1 år regnes statistisk som 0,5 år. Variabelen var rapportert hos alle studieobjektene. Tabell 3 viser medianen og variasjonsbredden til variabelen alder.



Figur 4. Søylediagrammet illustrerer alderen på 222 hunder diagnostisert med hoggorbitt i denne studien.

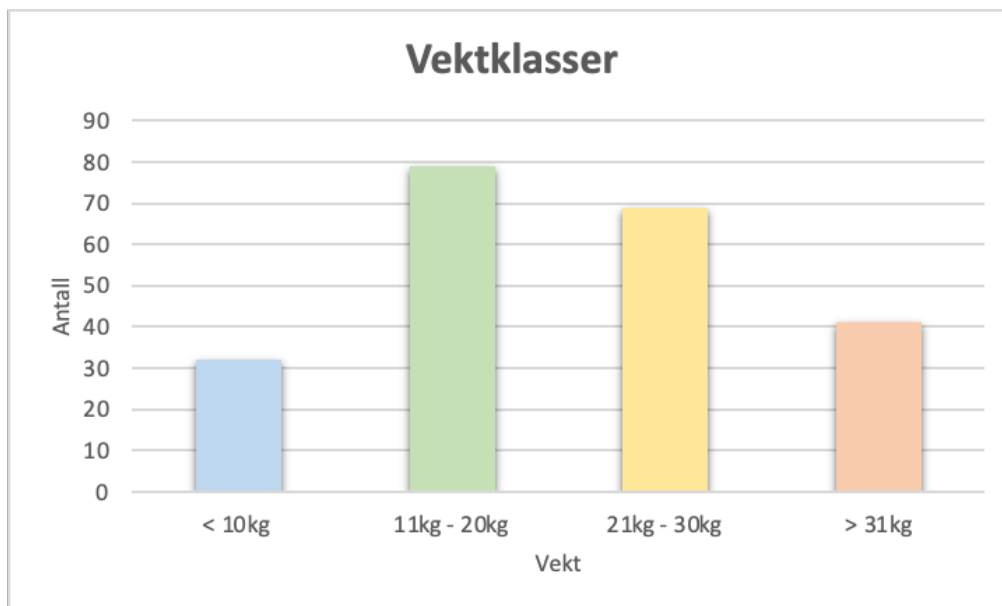
Tabell 3. Utregning av median og variasjonsbredde av alder hos hundene diagnostisert med hoggorbitt i denne studien.

Hunder	Median	Variasjonsbredde	N
Alle tilgjengelige	4	0,5-18,5	222

### Kroppsvekt

Kroppsvektfordelingen i studiepopulasjonen er vist i Figur 5. Hundene i studien ble delt inn i disse fire vektklassene; < 10 kg, 11 kg – 20 kg, 21 kg – 30 kg og > 31 kg.

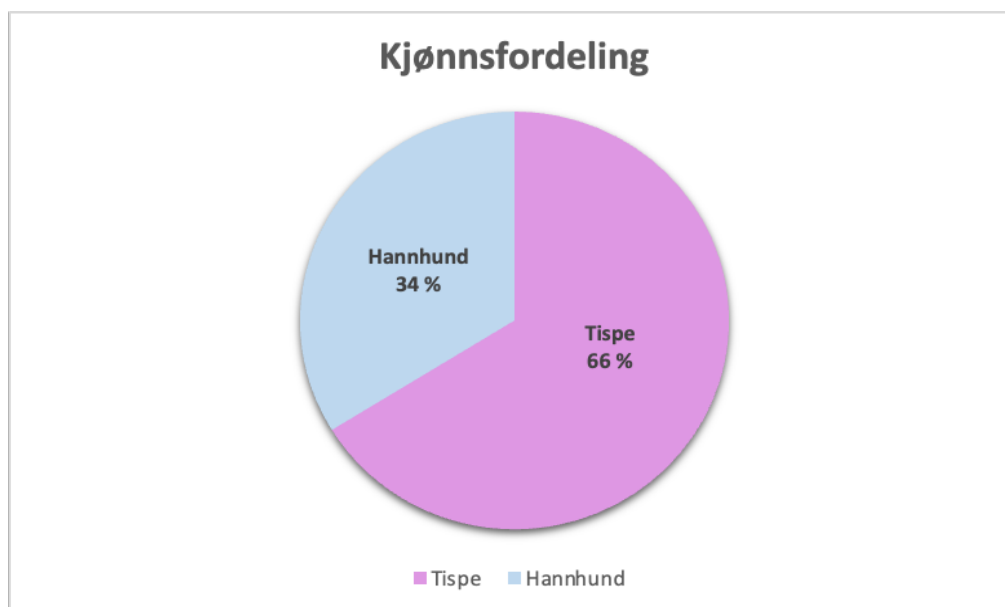
Gjennomsnittsvekten ligger på 21,8 kg og medianen ligger på 20,5 kg. I studiematerialet var variasjonsbredden fra 4 kg til 47 kg. Denne variabelen var oppgitt hos alle hundene.



Figur 5. Figuren viser kroppsvektfordeling blant hunder bitt av hoggorm i denne studien. Inndeling av vektklassene: < 10 kg, 11 kg - 20 kg, 21 kg - 30 kg og > 31 kg.

### Kjønnsfordeling

Kjønnsfordelingen blant hundene inkludert i studien er presentert i Figur 6. Informasjon om hundene var kasterte eller intakte er ikke inkludert i studien. Alle studieobjektene hadde oppgitt kjønn.

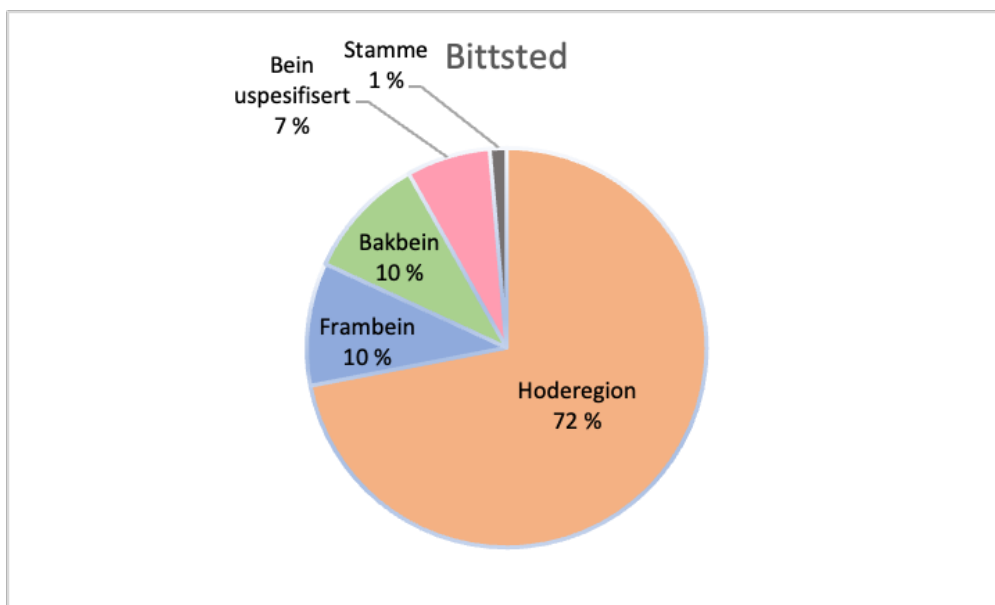


Figur 6. Sektordiagrammet viser kjønnsfordelingen av tisper og hannhunder bitt av hoggorm i denne studien.

## 7.2 Omstendigheter rundt biteepisoden

### Bittsted

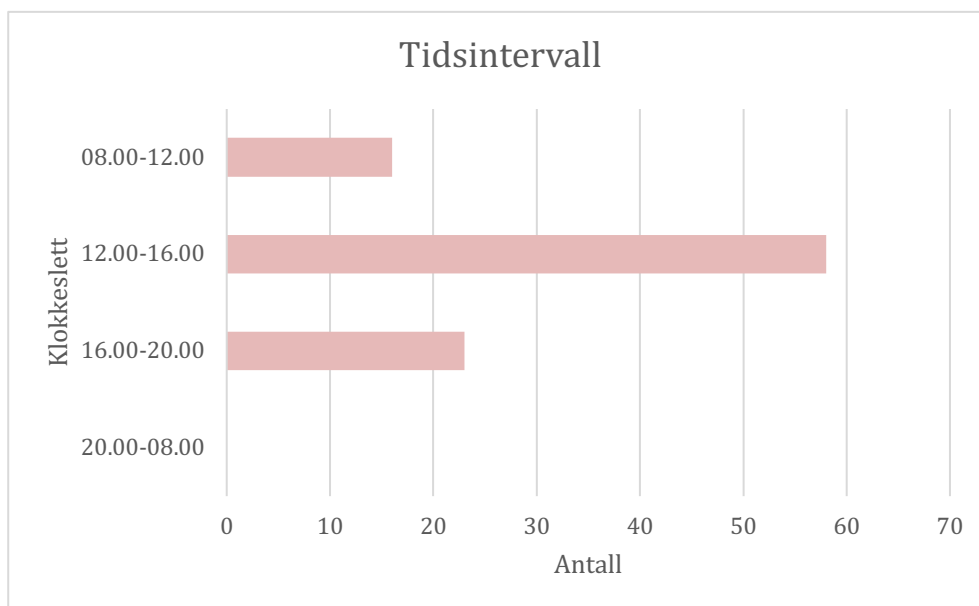
Fordelingen over hvor på kroppen hundene ble bitt illustreres i Figur 7. Denne variabelen var registrert hos 221 av 222 hunder.



Figur 7. Sektordiagrammet illustrerer hvilken kroppsdel de 221 hundene ble bitt av hoggorm i denne studien.

### Klokkeslettet hundene ble bitt

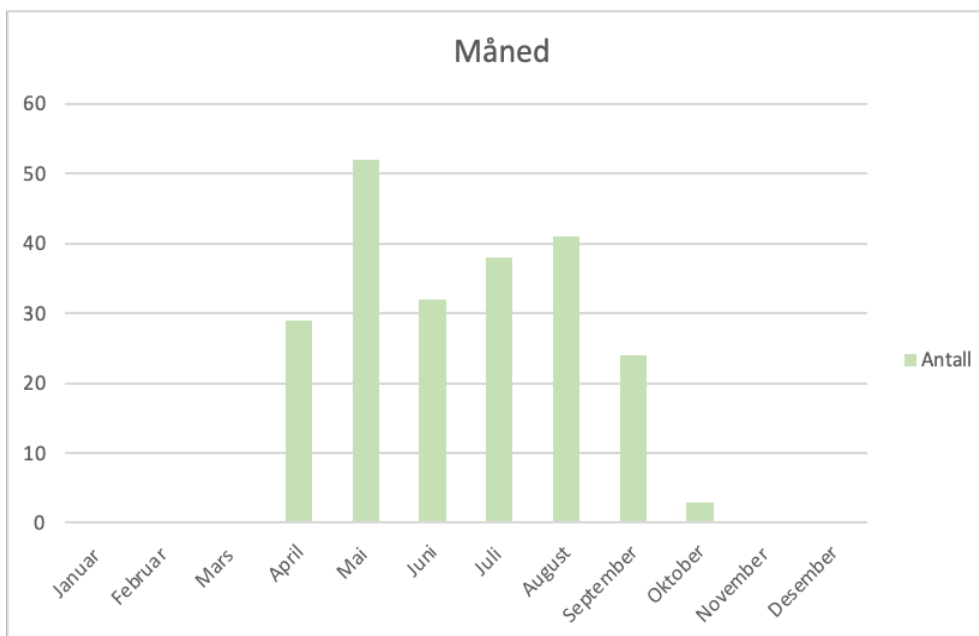
Figur 8 viser når på døgnet de inkluderte hundene ble bitt. Variabelen var registrert hos 97 av 222 studieobjekter. Døgnet ble delt inn i fire tidsintervaller. I denne studiepopulasjonen ble 16,5% av hundene bitt på formiddagen mellom kl. 08.00-12.00. På ettermiddagen, mellom kl. 12.00-16.00, ble 59,7% av hundene bitt. Sent på ettermiddagen/tidlig på kvelden, mellom 16.00-20.00, ble 23,8% av hundene bitt. Ingen av hundene ble bitt i tidsrommet 20.00-08.00.



Figur 8. En oversikt over tidsintervaller for når 97 hunder ble bitt av hoggorm i denne studien.

### Måned

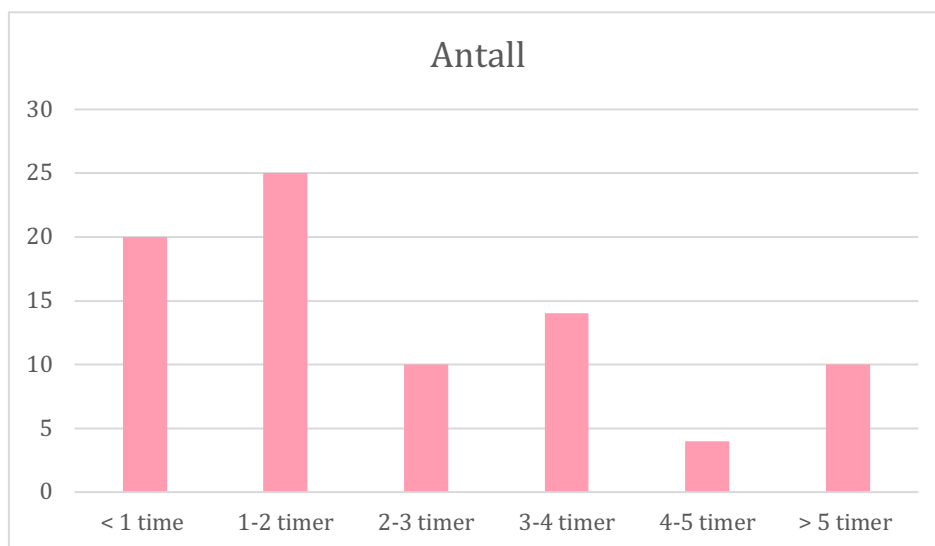
Figur 9 viser en oversikt over hvilken måned hundene ble bitt sammenlagt for alle datasettene. Det tidligste registrerte tilfellet var 17. april og siste registrerte tilfellet var 4. oktober.



Figur 9. Søylediagrammet viser en oversikt over hvilken måned de inkluderte hundene ble bitt av hoggorm for alle datasettene.

### Tid fra bitt til ankomst veterinær

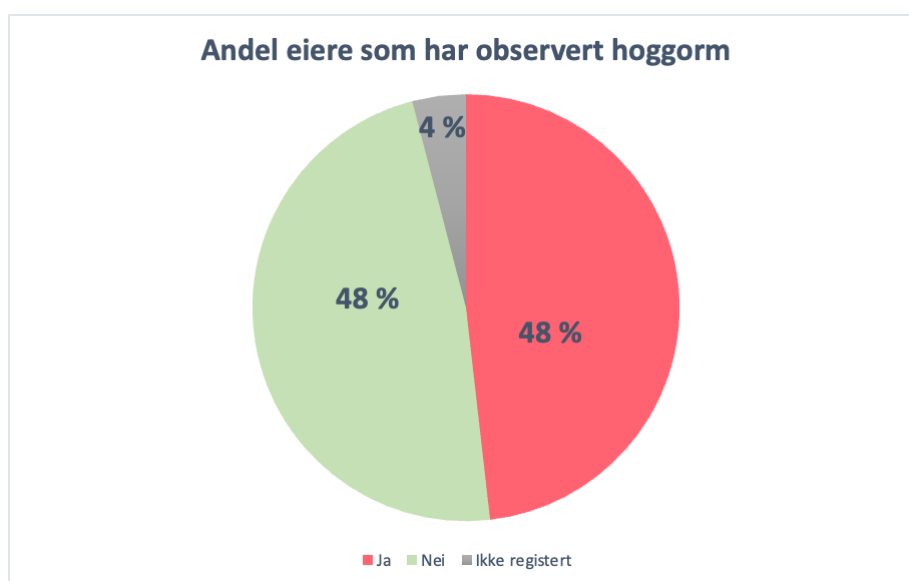
For 83 av hundene i studien var det rapportert hvor lang tid det gikk fra biteepisoden til hunden ankom veterinær. Informasjonen er presentert i Figur 10. Tiden varierer fra under 1 time til 36 timer. Medianen ligger på 1-2 timer.



Figur 10. Diagrammet viser hvor lang tid det tok før hunden ankom veterinær etter hoggorbitt i denne studien.

### Observert hoggorm

Figur 11 illustrerer prosentandelen av eierne i det sammenfattende datasettet som observerte hoggorm i forbindelse med biteepisoden. Variabelen var oppgitt hos 213 inkluderte studieobjekter.

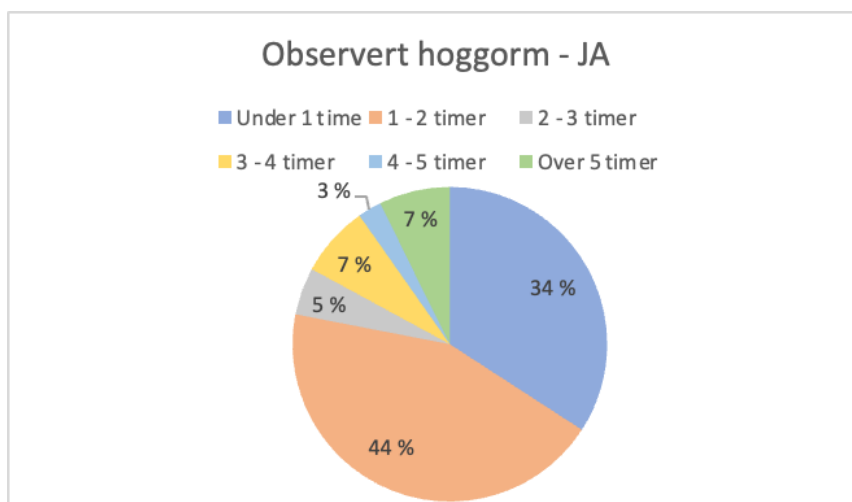


Figur 11. Figuren illustrerer hvor stor andel av eiere som observerte hoggorm i forbindelse med biteepisoden hos hundene i denne studien.

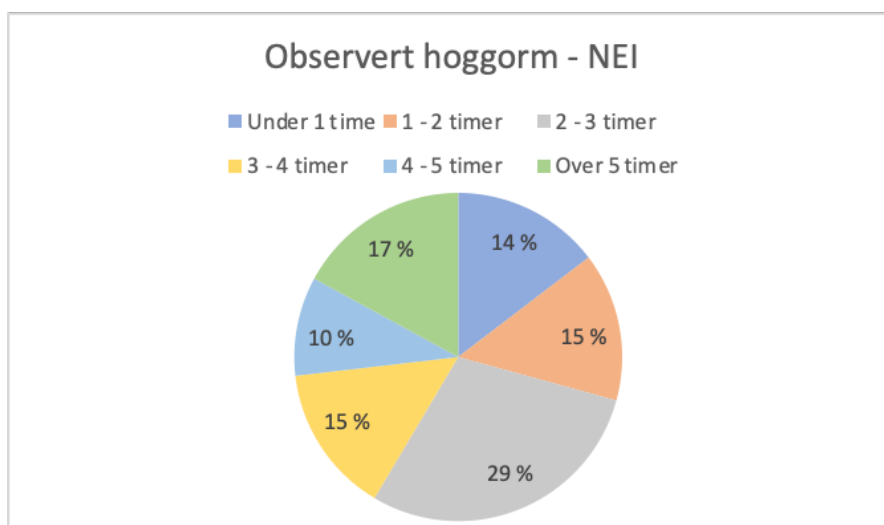


### Sammenheng mellom observert hoggorm og tid fra bitepisode til veterinær

For 82 hunder i dette studiematerialet var det informasjon tilgjengelig både om hoggorm var observert eller ikke, og tiden det gikk før ankomst til dyreklinikk. Det var 41 av 82 eiere som hadde observert hoggorm, og tiden disse eierne brukte på å komme til dyreklinikk er illustrert på Figur 12. Fordelingen over hvor lang tid eierne brukte til veterinær i de tilfellene det ikke hadde vært observert hoggorm, er vist på Figur 13. Av eierne som hadde observert hoggorm var 78% av eierne på dyreklinikk innen to timer, mens for eierne som ikke hadde observert hoggorm var det 29% som ankom dyreklinikk innen to timer.



Figur 12. Sektordiagrammet viser hvor lang tid det tok fra bitepisode til ankomst veterinær, i tilfeller hvor eier hadde observert hoggorm. Prosenten illustrerer hvor mange som er i de ulike tidsintervallene.



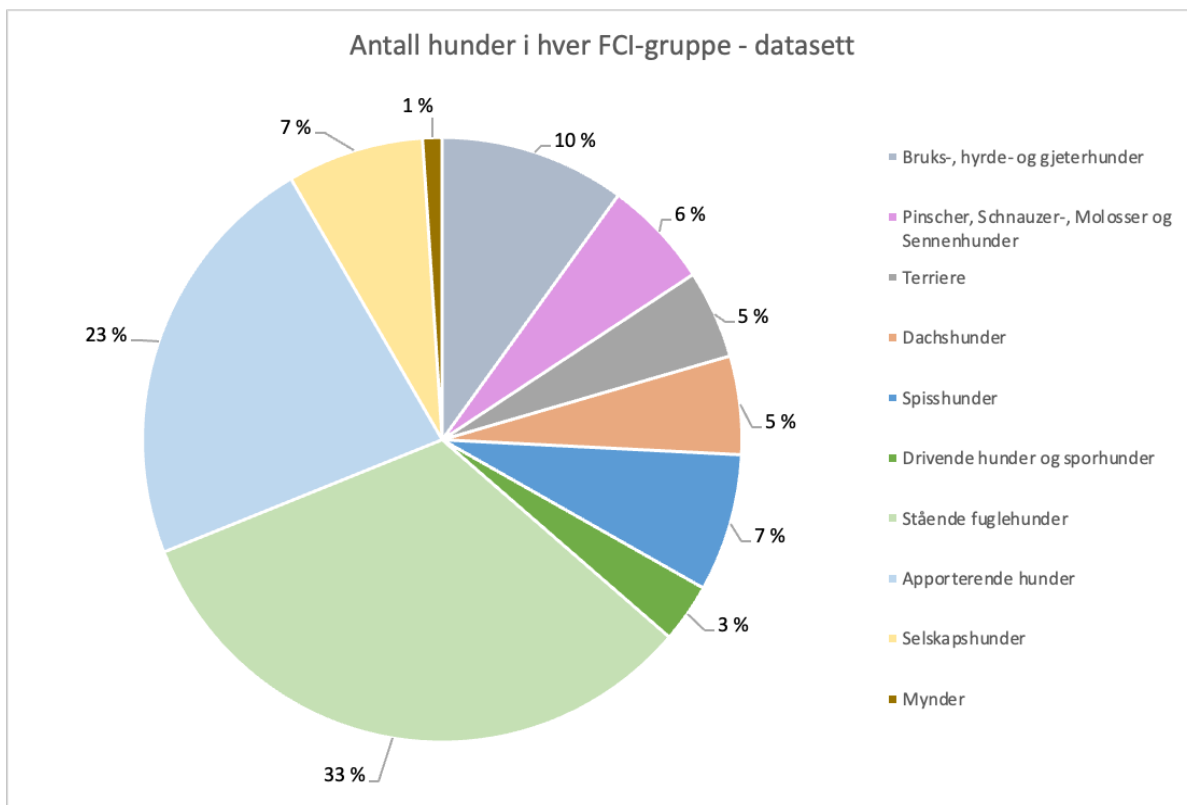
Figur 13. Sektordiagrammet viser hvor lang tid det tok fra bitepisode til ankomst veterinær, i tilfeller hvor eier ikke hadde observert hoggorm. Prosenten illustrerer hvor mange som er i de ulike tidsintervallene.

## **8 Diskusjon**

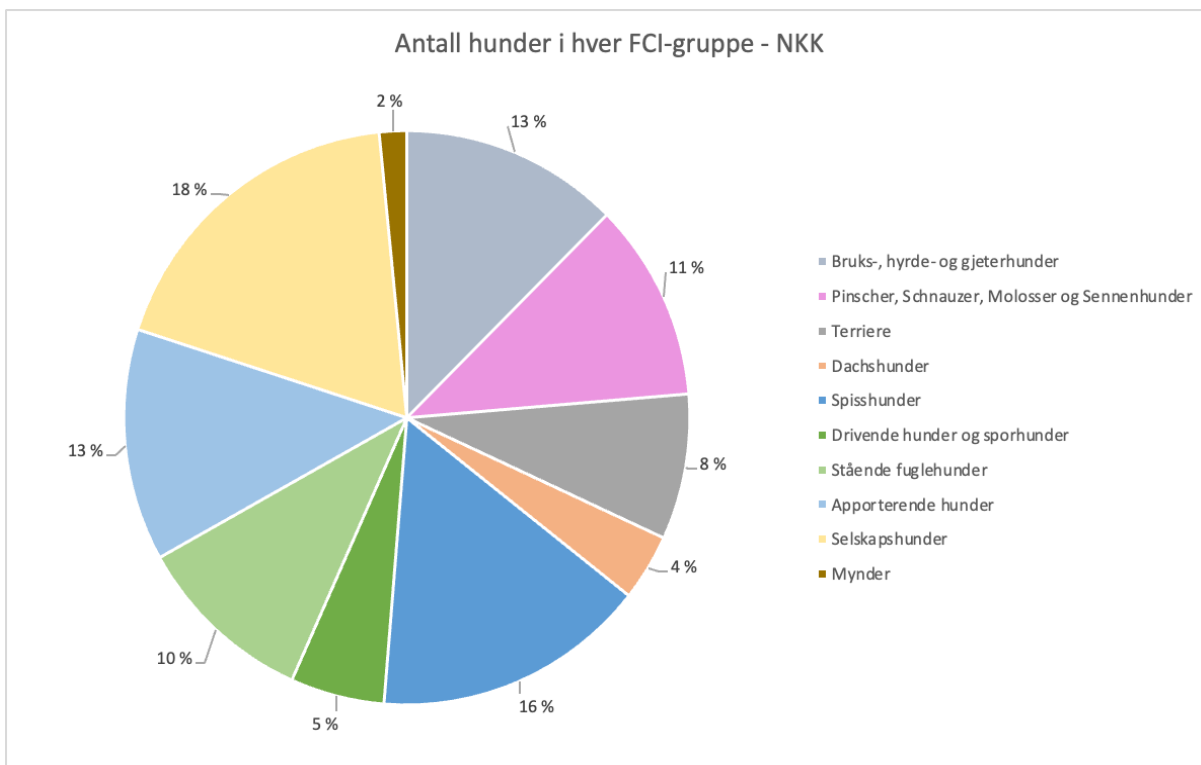
I denne bacheloroppgaven har vi kartlagt fenotypiske egenskaper hos 222 hunder bitt av hoggorm i tre ulike datasett. Datasettene ble samlet inn i 2006-2009, 2017-2019 og 2020. I tillegg har vi undersøkt omstendighetene rundt hoggormbitteepisoden. Variablene inkludert i denne studien ble valgt på bakgrunn av hvilke variabler som var oppgitt i de eksisterende datasettene vi fikk oversendt. Generelt for variablene er at de omhandler hundens karakteristikk og omstendighetene rundt biteepisoden. Andre variabler slik som kliniske funn, antiveninbehandling, behandlingsregimer og blodprøvesvar ble ikke inkludert i denne studien.

### **8.1 Fenotypiske egenskaper**

I denne studien fant vi ut at det er noen av FCI sine rasegrupper som skiller seg ut med antall hunder bitt av hoggorm, sammenlignet med andre rasegrupper. En årsak til det kan være at det finnes flere individer i de gruppene. Derfor har vi valgt å sammenligne våre resultater med Norsk Kennel Klub (Norsk Kennel Klub, 2020) sitt register av antall registrerte hunder i hver rasegruppe i den samme tidsperioden. Blandingshunder er ekskludert i denne sammenligningen, som følge av at de ikke blir registrert i Norsk Kennel Klub sitt register. Figur 14 illustrerer rasefordelingen i vårt studiemateriale. Figur 15 illustrerer rasefordelingen i Norsk Kennel Klub sine statistikker. Selv om noen rasegrupper er mer representert enn andre, er det i denne studien vanskelig å påvise hunderase som en fenotypisk egenskap som øker sannsynligheten for å bli bitt på Østlandet på grunn av mangel på kontrollgruppe.



Figur 14. En oversikt over 222 hunder i FCI-rasegruppe 1-10 som ble bitt av hoggorm i denne studien. Blandingshunder er ekskludert fra illustrasjonen.



Figur 15. En oversikt over antall hunder i FCI-rasegruppe 1-10 som ble registrert hos Norsk Kennel Klub i perioden 2006-2020.

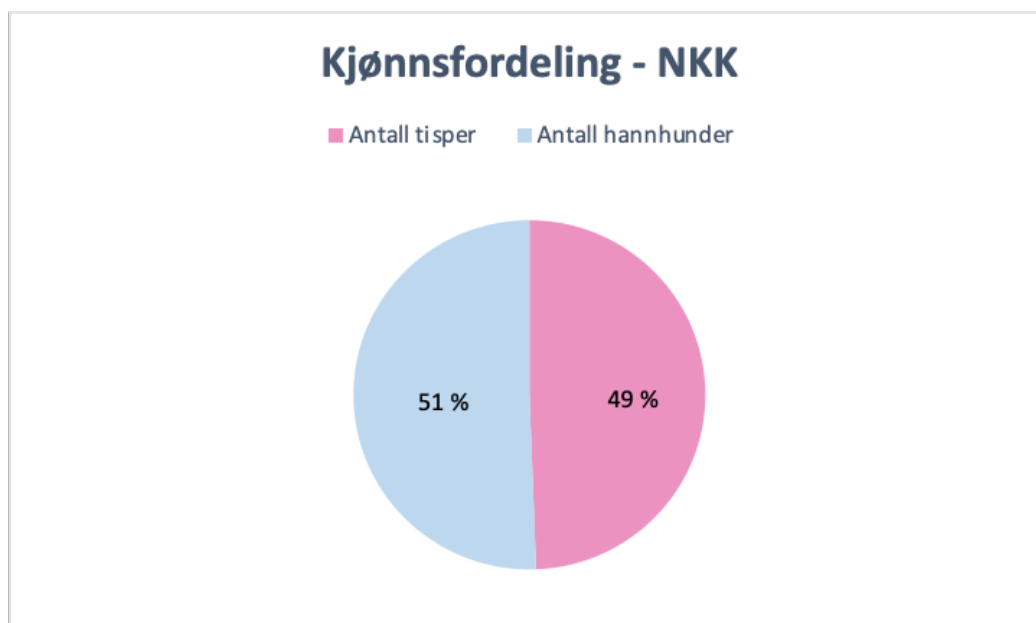
I dette studieutvalget var Engelsk Setter den hunderasen som ble mest bitt av hoggorm. Hunderasen utgjorde 13% av materialet. Totalt var det 67 hunderaser, medregnet blandingsrase. Engelsk Setter er en populær hunderase innenfor stående fuglehunder og i vårt studiemateriale utgjør rasegruppen stående fuglehunder en betydelig stor del av studiepopulasjonen. Stående fuglehunder står for 33% av studiematerialet, til tross for at de i den samme tidsperioden kun står for 10% av alle registrerte avkom i Norge i følge NKK sine statistikker (Norsk Kennel Klub, 2020). Resultatet til fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) viste at stående fuglehunder utgjorde 39% av deres materiale. Denne overrepresentasjonen av antall stående fuglehunder samsvarer med våre funn. Dette kan indikere at denne rasegruppen blir oftere bitt enn andre. En årsak til det kan være at de er hunder med et høyt aktivitetsnivå, og er derfor mye ute i terreng hvor hoggormen befinner seg. En annen årsak kan være at de bruker snuten aktivt i terrenget når de trener på å lokalisere fuglen og ta stand. Flere fuglearter trives godt i solrike og åpne lyng- og gresskledde områder hvor også hoggormen ofte befinner seg. Rasegruppen apporterende hunder utgjør i tillegg en betydelig del av vårt materiale. Gruppen står for 19% av hundene bitt av hoggorm, mens de i NKK sitt register står for 13% av registrerte avkom i Norge i den samme tidsperioden (Norsk Kennel Klub, 2020). I fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) utgjorde apporterende hunder derimot kun 5,8% i deres studiepopulasjon. Likhetstrekk mellom stående fuglehunder og apporterende hunder, som skiller disse hundene fra de andre rasegruppene, er at de primært jakter, søker og/eller tar stand ved småvilt, hovedsakelig fugl. De har i tillegg et høyt aktivitetsnivå sammenlignet med flere andre raser, for eksempel gigantraser og miniatyrraser, og vil derfor oftere treffe på hoggormer. Det kan være nærliggende å tro at de fenotypiske egenskapene og karakteristikkene til disse gruppene kan være av betydning for å bli bitt av hoggorm.

Alderen blant studieobjektene hadde en stor variasjonsbredde, hvor alderen strakk seg fra 0,5 år til 18,5 år. Medianen lå på 4 år. Resultatet viste at 58,1% av studieobjektene var mellom 1-5 år da de ble bitt av hoggorm. Det var kun 10% som var 10 år eller eldre. Årsaken til dette kan være at hunder i alderen 1-5 år, spesielt brukshunder, er i sin mest aktive fase i denne alderen. En annen årsak kan være at det finnes færre eldre hunder enn unge i hundepopulasjonen. Eldre hunder, spesielt hunder over 10 år, kan også ha en tendens til å være mindre aktive på bakgrunn av sin fysiske tilstand. Dermed kan det hende at eldre hunder ikke utforsker terrenget i en like stor grad, i tillegg til at de kan ha utviklet bedre kompetanse

enn unge, uerfarne hunder på hvilke lukter og steder som burde utforskes og hvilke som bør unngås.

Vi har valgt å dele kroppsvekt inn i fire vektklasser. I datasett 2 ble «hunder under 10 kg» ekskludert fra studien. Dette kan ha hatt en innvirkning på vår vektklasse «hunder under 10 kg», og på gjennomsnittet. I vår studie ligger likevel gjennomsnittsvekten noe lavere enn i studiene av Lervik et al. i Sverige og av Sutton et al. i England. Vårt gjennomsnitt ligger på 21,8 kg med en variasjonsbredde fra 4,5 kg til 47 kg. Gjennomsnittsvekten til studien utført av Lervik et al. i Sverige (Lervik et al., 2010) ligger på 25 kg med en variasjonsbredde fra 7 kg til 52 kg. I studien utført av Sutton et al. i England (Sutton et al., 2011) ligger gjennomsnittsvekten på 23,1 kg med en variasjonsbredde fra 1,5 kg til 55 kg. En grunn til at vårt gjennomsnitt ligger lavere kan være at Sverige og England har noen hunder som er tyngre enn våre. Dette kan være på grunn av forskjellig rasefordeling i de ulike landene. De to største vektklassene 11 kg-20 kg og 21 kg-30 kg utgjør 66,9% av vår populasjon. Ifølge våre resultater ser det ut til at de fleste hundene som har blitt bitt av hoggorm ligger mellom 11 kg og 20 kg. Denne gruppen utgjør 36% av vår studiepopulasjon. Gjennomsnittsvekten på stående fuglehunder i vårt sammenfattende datasett er 22,4 kg. Engelsk Setter, som er den hunderasen i vårt materiale som har blitt mest bitt, er en populær hund innen rasegruppen stående fuglehunder. I denne studien veier rasen i gjennomsnitt 20,7 kg.

I vår studie er kjønnsfordelingen 66% tisper og 34% hannhunder. Ut ifra våre funn kan det se ut som at tisper har noe større risiko for å bli bitt sammenlignet med hannhunder. Det var 1,9 ganger så mange tisper som hannhunder som ble bitt av hoggorm i vår studie. I fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) hvor det var 136 hunder, var det en differanse på 2% mellom kjønnene. Ifølge statistikken til Norsk Kennel Klub (Norsk Kennel Klub, 2012) ser vi på Figur 16 at det er registrert 2% flere hannhundvalper enn tispervalper. Dette kan indikere at kjønnsfordelingen i den norske hundepopulasjon er nærmere likt fordelt. Den store kjønnsforskjellen i denne studien kan derfor ikke skyldes en større andel tisper i Norge. Vi har med dette ingen mulig årsak til hvorfor vi har en så høy andel tisper som er blitt bitt av hoggorm i vår studie. Da denne studien ikke hadde tilstrekkelig informasjon om tispene og hannhundene var intakte eller kastret/steriliserte, oppfordrer vi til videre forskning på om dette kan ha en betydning.



Figur 16. Sektordiagrammet viser kjønnsfordelingen av hannhund- og tisper registrert i Norsk Kennel Klub i perioden 2006 - 2009 og 2017 - 2020. (Norsk Kennel Klub, 2012)

## 8.2 Omstendigheter rundt biteepisoden

I denne studiepopulasjon ble 72% bitt i hoderegionen. De resterende 26% ble bitt i frambein, bakbein eller stamme. Dette er i overensstemmelse med andre studier. I fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) ble 63% av studiepopulasjonen bitt i hoderegionen. I studien til Lervik et al. (Lervik et al., 2010) var 77% av studieobjektene bitt i hoderegionen. Det viser seg å være 2,7 ganger større risiko for å bli bitt i hoderegionen enn i en annen kroppsdelen ifølge våre funn. For hundene er det naturlig å sondere terrenget med hjelp av snuten. Det gjør hoderegionen spesielt utsatt for hoggormbitt. Det er sannsynlig at dette er den første kroppsdelen som kommer i kontakt med hoggormen da de muligens ikke er raske nok til å komme seg unna. Dette kan i tillegg føre til at de kan bli bitt i et bein når de prøver å hoppe vekk.

Klokkeslettene studieobjektene ble bitt er delt inn i fire tidsintervaller. I tidsintervallet 12.00-16.00 ble 59,7% av hundene inkludert i denne studien bitt. Dette kan skyldes at dette er et tidsrom hvor mange eiere er aktive i skog og mark. På en annen side er det også dette tidsintervallet som er varmest i de gjeldende månedene hvor hundene har blitt bitt. Det er da sola står høyest på himmelen og den vekselvarme hoggormen trives. I det første tidsintervallet, da det enda kan være litt kjølig ute, ble kun 16,5% av hundene bitt. Det kjølige været kan være årsaken til at flere eiere ikke har kommet seg ut i skogen enda. Det første hoggormbittet registrert i våre data er i april, og det siste tilfellet er i oktober. Mai er den

måneden i året hvor de fleste hundene i studiepopulasjon har blitt bitt. Denne måneden utgjør 23%. Dette kan ha en sammenheng med at det begynner å bli varmt på åpne, solrike områder, men at det enda ikke er varmt nok i skogen, slik at hoggormen må oppsøke "solplasser" hvor det også er større risiko for å møte på mennesker med hund. I vår studiepopulasjon ble 50,6% diagnostisert med hoggormbitt i sommermånedene juni, juli og august. Det er de månedene eiere ofte har ferie og derfor har mulighet til å ferdes mer i skog og mark enn ellers i året. I perioden juni-august er det vanlig med ferieavvikling på dyreklinikkene, noe som kan ha hatt innvirkning på datainnsamling og dermed resultatet. I denne studien ble 73,6% i perioden mai-august. I fordypningsoppgaven (Brandal & Østrem, 2000) rapporterer de at 82% ble bitt i den samme perioden. I Lervik et al. (Lervik et al., 2010) rapporterer de at 69,2% ble bitt i mai-august. Dette korresponderer godt med at disse månedene ofte er de varmeste. Det er ingen i vår studiepopulasjon som har blitt bitt i månedene november, desember, januar, februar eller mars. Dette samsvarer med at hoggormen går i vinterhi om vinteren når det er minusgrader og snø, da den er et vekselvarmt dyr og trenger ekstern varme for å være aktiv. Vårt første tilfelle er i april, som kan forklares ved at hoggormen forlater vinterhiet i mars-april, avhengig av hvor varm våren er.

Tiden de fleste eierne brukte fra biteepisoden til de kom til veterinær var under 2 timer. Dette utgjør 54% av vår studiepopulasjon. De som brukte mer enn 5 timer før de oppsøkte veterinær utgjør 10%. Eierne kan ønske å vente med å ta kontakt med veterinær, da de vil vurdere symptomene. I noen tilfeller kan bittene være tørre og da vil det ikke oppstå lokal hevelse eller systemisk reaksjon. Noen eiere kan ha lite kunnskap om hoggormbitt, og kan derfor ikke vite alvorlighetsgraden av et hoggormbitt eller viktigheten av rask behandling. Ifølge våre funn kan vi få inntrykk av at mange eiere er raske med å oppsøke veterinær.

I denne studiepopulasjonen oppga 48% av eierne å ha observert hoggormen rundt biteepisoden eller sett at hunden ble bitt. Dette styrker diagnosen betydelig. Ved observasjon av hoggorm brukte 78% av eierne opptil 2 timer på å komme til veterinær. De resterende 22% som brukte mer enn 2 timer på å oppsøke veterinær etter å ha observert hoggorm, kan trolig ha en veldig lang vei til veterinær eller skulle ønske å avvente for å vurdere symptomer.

Når eier ikke har observert hoggorm ser vi på Figur 13 at tiden det har tatt å komme til veterinær er noe mer varierende enn hos de som har observert hoggorm. Den største andelen eiere på 29% brukte 2-3 timer. Det kan være at eiere ikke har sett kliniske sykdomstegn før en

stund etter hendelsen, ved at de enten har vært på en tur og observerer tegnene først når de kommer hjem. Eierne som brukte under 1 time eller 1-2 timer, utgjør til sammen 29%. Resultatene viser at 17% av eierne som ikke hadde observert hoggorm brukte over 5 timer før de kom til veterinær, i motsetning til 7% av eierne som hadde observert hoggorm, som brukte over 5 timer. Ut fra våre funn ser det ut til at eiere som har observert hoggorm er raskere til å oppsøke veterinær, enn de som ikke har observert hoggorm.

### **8.3 Svakheter ved studien**

Vi har merket oss noen svakheter ved vår studie, deriblant seleksjonsbias. Inklusjons- og eksklusjonskriterier i de ulike studiene kan ha påvirket våre resultater. I datasett 2 ble «hunder under 10 kg» ekskludert fra studien. Dette kan ha en innvirkning på resultatet for rase- og kroppsvektfordeling, da det er noen hunderaser som har en normalvekt på under 10 kg. Det kan føre til en underrepresentasjon av disse rasene i vår studiepopulasjon. Dette vil også kunne ha en innvirkning på kroppsvektklassen «hunder under 10 kg». Allikevel er det ikke sikkert at de minste hunderasene har det de samme instinktene og motivasjonen til å vandre av stien, da det er lettere terreng for de langs en opptråkket sti. Dermed kan eiere muligens oppdage hoggormen tidsnok og avverge et eventuelt bitt. I datasett 2 og 3 ble hunder som brukte mer enn 24 timer på å komme til veterinær ekskludert. Dette kan føre til at gruppen i vår studie som brukte mer enn 5 timer ikke nødvendigvis er representativ for Norges hundepopulasjon. Alle våre datasett funn av bittmerke, betydelig lokal hevelse og/eller tegn til systemisk forgiftning som inklusjonskriter. Dette gjør at vi ikke har sett på prosentandelen tørre bitt, da de ikke oppfylte inklusjonskriteriene til studien.

Informasjonsbias kan forekomme i studier hvor variablene registreres av ulike personer. Feilklassifisering, i form av feildiagnostisering, kan være noe som kan ha oppstått. Hunder som har hatt annen sykdom, og blitt feildiagnostisert med hoggormbitt, kan ha blitt inkludert i studien. I Norge har vi kun en giftig slange og ingen andre giftige dyr som gir det samme sykdomsbilde. Vepsestikk kan på grunn av lokal hevelse og smerte ligne på hoggormbitt, men gir sjelden de samme hudblødningene og alvorlig sykdom som hoggormbitt. Hunder med skadet pote kan ligne, men de blir sjelden allment påkjent. Dette gjør at veterinærene ofte er ganske sikre på sin diagnose, men siden det ikke finnes en diagnostisk test på hoggormbitt kan vi likevel ikke være helt sikre på diagnosen.



I de oversendte datasettene har det vært mye informasjon, men noen variabler er ikke oppgitt hos alle individene. Deriblant har ikke alle oppgitt hvor lang tid de har brukt til veterinær fra biteepisoden fant sted, klokkeslettet hunden ble bitt eller eierne observerte hoggormen eller ikke. Dette kan ha påvirket resultatene.

Vi har ikke nok informasjon om kastrerte og intakte tisper og hannhunder til å kunne se nærmere på om dette kan ha en innvirkning på resultatet i kjønnsfordelingen. Dette ble ekskludert fra vår studie da vi kun hadde informasjon om dette fra ett av tre datasett.

En av grunnene til at det kan være begrenset med data, kan være at det har vært mange med i innsamlingsprosessen. Dataene ble ikke samlet inn på samme tid eller av samme person, noe som kan føre til at det ikke har blitt samlet inn den samme informasjonen da det ikke har vært et standardisert spørreskjema. Dataene har heller ikke vært samlet inn til det samme formålet, noe som kan ha en innvirkning på hvilke variabler som ble registrert.

Med unntak av begrensninger på kroppsvekt, vurderer vi at vår studie har høy intern validitet. Det er eventuelt få systematiske forskjeller mellom studieutvalget og studiepopulasjonen. Studiematerialet har store variasjonsbredder på variablene alder, vekt og hunderase. I tillegg er det et stort antall individer og mange hunderaser representert i studien. Derfor vil vi påstå at studiepopulasjonen er representativ for referansepopulasjonen, som er hunder på Østlandet. Våre resultater kan også være gyldige for andre områder i Norden, hvor klima, temperatur, værforhold og vegetasjon er likt som på Østlandet. Mulige feilkilder er tatt i betraktning av denne vurderingen. For områder med et annet klima, temperatur, værforhold og vegetasjon vil validiteten være svak da alle våre studieobjekter har ferdes og blitt bitt på et avgrenset geografisk område.

## **9 Konklusjon**

Den gjennomsnittlige hunden som ble utsatt for hoggorbitt var en stående fuglehundtispe på 4 år, med en kroppsvekt på 21,8 kg. Engelsk Setter var den hunderasen som ble mest bitt i denne studien.

De fleste hundene i vår studiepopulasjon ble bitt i hoderegionen. Over halvparten av studieobjektene ble bitt mellom kl. 12.00-16.00. Mai var den måneden med høyest frekvens av hoggorbitt. Ingen hunder ble bitt i perioden november-mars. Majoriteten av eierne som observerte hoggorm brukte under to timer til veterinær, og de oppsøkte veterinær raskere sammenlignet med eierne som ikke hadde observert hoggorm.

Våre funn indikerer at fenotypiske egenskaper hos en hund kan ha betydning for om hunden blir bitt av hoggorm, men flere studier er nødvendig for å bekrefte dette.

## **10 Takk til bidragsyttere**

Vi ønsker å rette en stor takk til våre dyktige veiledere Runa Rørtveit, Tove Nicolaysen og Heidi Sjetne Lund for muligheten til å utføre en retrospektiv studie på datasettene, all støtte og hjelp, nyttige tilbakemeldinger og engasjement for vår oppgave. En stor takk til Hannah Jayne Harjén for bruk av hennes datasett i oppgaven og for god hjelp.

Takk til Ingrid Toftaker for gode råd og statistisk forståelse.

Takk til fotograf Egil Michaelsen for bruk av bildet av hoggorm.

# 11 Summary

*Title:* Characteristics in a population of dogs bitten by *Vipera berus* in Eastern Norway

*Authors:* Emma Haugerud and Tea Måsø Andersen

*Supervisors:* Runa Rørtveit (Department of Preclinical Sciences and Pathology (PREPAT)), Tove Nicolaysen (Department of Preclinical Sciences and Pathology (PREPAT)) and Heidi Sjetne Lund (Department of Companion Animal Clinical Sciences (SPORTFAMED)).

The common European adder, *Vipera berus* (*V. berus*), is the only venomous snake in Scandinavia. Bites by *V. berus* are a common seasonal cause of dogs entering the clinic urgently. There are few studies that describe the characteristics of dogs that have been bitten by *V. berus*, and the circumstances associated with the episode. The purpose of this bachelor thesis was to describe dogs bitten by *V. berus* by looking at phenotypic characteristics such as dog breed, age, sex and weight. Secondly, we wanted to look at seasonal variation and the time of day the dogs were bitten. The material for this retrospective study was based on three sets of data regarding dogs bitten by *V. berus* in Eastern Norway in 2006-2009, 2017-2019 and 2020. The complete material consists of 222 dogs.

Our results indicate that the breed group pointing dogs may be more prone to bites by *V. berus* compared to other breed groups. The average weight among the dogs was 21,8 kg and the average age was 4 years. There was an overrepresentation of females in the study material. Furthermore, the results showed that most dogs were bitten in the head region during May-August in the time period 12.00-16.00. There is a correlation between observed *V. berus* and the time of arrival at the animal clinic. The owners that observed the bite by *V. berus* consulted a veterinarian faster compared to owners who did not observe the bite episode. Our findings show that phenotypic characteristics may have an impact on whether the dog gets bitten by *V. berus*.

## 12 Referanser

- Aroch, I. & Harrus, S. (1999). Retrospective study of the epidemiological, clinical, haematological and biochemical findings in 109 dogs poisoned by *Vipera xanthina palestinae*. *Vet Rec*, 144 (19): 532-535. doi: 10.1136/vr.144.19.532.
- Aroch, I., Yas-Natan, E., Kuzi, S. & Segev, G. (2010). Haemostatic abnormalities and clinical findings in *Vipera palaestinae*-envenomed dogs. *Vet J*, 185 (2): 180-7. doi: 10.1016/j.tvjl.2009.05.024.
- Artsdatabanken. *Hoggorm - Vipera berus*. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#statistics/427864,7623020/3/background/greyMap/filter/%7B%22TaxonIds%22%3A%5B1596%5D%2C%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%5D%2C%22Style%22%3A1%7D> (lest 11.04.2022).
- Aschehoug & Gyldendals store norske leksikon. (1997). Huggorm. I: *Store Norske Leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://www.nb.no/items/230f7492de87cc594cac7f4d52eafdf9?searchText=huggorm> (lest 19.04.2022).
- Bocian, A., Urbanik, M., Hus, K., Łyskowski, A., Petrilla, V., Andrejčáková, Z., Petrillová, M. & Legath, J. (2016). Proteome and Peptidome of *Vipera berus* venom. *Molecules*, 21 (10). doi: 10.3390/molecules21101398.
- Brandal, K. & Østrem, F. (2000). *Hoggorbitt hos hund i Norge : en retrospektiv studie over hoggorbitt hos hund i Norge* Fordypningsoppgave. Ås: Norges Miljø- og biovitenskapelige Universitet Tilgjengelig fra: <http://hdl.handle.net/11250/2631209>.
- Brandeker, E., Hillström, A., Hanås, S., Hagman, R. & Holst, B. S. (2015). The effect of a single dose of prednisolone in dogs envenomed by *Vipera berus*--a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *BMC Vet Res*, 11 (1): 44-44. doi: 10.1186/s12917-015-0352-6.
- Brox, K. H. (2016). *Huggorm : biologien, fobien, giften, mytologien*. Trondheim: Communicato forl.
- Dyrevelferdsloven. (2009). *Lov om dyrevelferd av 19. juni 2009 nr. 97*. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-97?q=dyrevelferd> (lest 09.09.2021).
- Eikeseth, W. & Roig, O. A. (2021). *Hundens historie*. Tilgjengelig fra: [https://snl.no/hundens\\_historie](https://snl.no/hundens_historie) (lest 09.09.2021).
- Federation Cynologique Internationale. *FCI breeds nomenclature*. Tilgjengelig fra: <http://www.fci.be/en/nomenclature/> (lest 15.04.2022).
- Folkehelseinstituttet. (2005). *Hoggorm*. Tilgjengelig fra: <https://www.fhi.no/nettpub/skadedyrveilederen/krypdyr-reptiler/hoggorm/> (lest 13.09.2021).
- Harjen, H. J., Bjelland, A. A., Harris, J., Grøn, T. K., Anfinsen, K. P., Moldal, E. R. & Rørtveit, R. (2020). Ambulatory electrocardiography and serum cardiac troponin I measurement in 21 dogs envenomed by the European adder (*Vipera berus*). *J Vet Intern Med*, 34 (4): 1369-1378. doi: 10.1111/jvim.15817.
- Harjen, H. J., Anfinsen, K. P., Hultman, J., Moldal, E. R., Szlosek, D., Murphy, R., Friis, H., Peterson, S. & Rørtveit, R. (2022). Evaluation of Urinary Clusterin and Cystatin B as Biomarkers for Renal Injury in Dogs Envenomed by the European Adder (*Vipera berus*). *Topics in Companion Animal Medicine*, 46: 100586. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100586>.

- Lervik, J. B., Lilliehöök, I. & Frendin, J. H. M. (2010). Clinical and biochemical changes in 53 Swedish dogs bitten by the European adder - *Vipera berus*. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 52 (1): 26. doi: 10.1186/1751-0147-52-26.
- Lund, H. S., Kristiansen, V., Eggertsdóttir, A. V., Skancke, E. & Ranheim, B. (2013). Adverse reactions to equine-derived F(ab')<sub>2</sub> -antivenin in 54 dogs envenomated by *Vipera berus*. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, 23 (5): 532-7. doi: 10.1111/vec.12099.
- Mattilsynet. (2021). *Hund*. Tilgjengelig fra: [https://www.mattilsynet.no/dyr\\_og\\_dyrehold/kjaledyr\\_og\\_konkurransedyr/hund/](https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/kjaledyr_og_konkurransedyr/hund/) (lest 09.09.2021).
- Myhre, L. & Sundhagen, R. E. (2020). *Nyreskade hos hund bitt av huggorm - biomarkører i urin*: Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- Norsk Kennel Klub. (2012). *2012 - Registrering for alle raser siden 1980*. Norsk Kennel Klub. Tilgjengelig fra: <https://www.nkk.no/getfile.php/131972981-1517566045/Dokumenter/Om%20NKK/Organisasjonen/Statistikk/2012%20-%20Registrering%20for%20alle%20raser%20siden%201980.xls>.
- Norsk Kennel Klub. (2020). *2020 - Registreringstall alle raser* Tilgjengelig fra: <https://www.nkk.no/getfile.php/132354749-1612541251/Dokumenter/Om%20NKK/Organisasjonen/Statistikk/2020%20-Norsk%20Kennel%20Klubs%20registreringstall%20-%20Landsoversikt.xlsx> (lest 09.09.).
- Segev, G., Shipov, A., Klement, E., Harrus, S., Kass, P. & Aroch, I. (2004). *Vipera palaestinae* envenomation in 327 dogs: a retrospective cohort study and analysis of risk factors for mortality. *Toxicon*, 43 (6): 691-699. doi: 10.1016/j.toxicon.2004.03.001.
- Segev, G., Ohad, D. G., Shipov, A., Kass, P. H. & Aroch, I. (2008). Cardiac arrhythmias and serum cardiac troponins in *Vipera palaestinae* envenomation in dogs. *J Vet Intern Med*, 22 (1): 106-13. doi: 10.1111/j.1939-1676.2007.0026.x.
- Sutton, N. M., Bates, N. & Campbell, A. (2011). Canine adder bites in the UK: a retrospective study of cases reported to the Veterinary Poisons Information Service. *Vet Rec*, 169 (23): 607. doi: 10.1136/vr.d4695.
- Turković, V., Teichmann, S. & Dörfelt, R. (2015). European Adder bites in dogs in southern Germany. A retrospective study over a 6.5-year period. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 43 (4): 221-230. doi: 10.15654/TPK-140364.
- Vestberg, A. R., Tidholm, A. & Ljungvall, I. (2017). Twenty-four-hour ambulatory electrocardiography characterization of heart rhythm in *Vipera berus*-envenomed dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 59 (1): 28. doi: 10.1186/s13028-017-0296-x.
- Aakvik, R., Refstad, S., Ringstad, L. G. & Jacobsen, D. (2004). Adder bites in Norway-- occurrence and treatment. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 124 (13-14): 1779.

# Vedlegg 1

## SportFaMed Prosedyre

<b>Protokoll for behandling av huggormbitt</b>		Side: 1	Av: 4
		Avd. Smådyr	
Revisjon: 11.09.2017 Gjelder fra: 11.09.2017	Utarbeidet av: Veronica Kristiansen og Heidi Sjetne Lund		
Arkivplassering: Intensivavdeling			
Godkjent av: AL		Dato: 29.08.2014	

### Innhold:

- Generell informasjon om hund (katt) bitt av huggorm.
- Behandlingsregimer for ulike pasientkategorier
  - A – Hunder uten lokale eller systemiske symptomer
  - B – Hunder med milde lokale symptomer og/eller mild allmenpåkjening
  - C – Hunder med kraftig lokal reaksjon og/eller tydelig allmenpåkjening
- Prosedyre for antiveninbehandling med Viper Venom Antiserum European. Leveres i ampuller på 10 ml (Vipera berus antiserum, tidligere Zagreb antiserum)
- Prosedyre for antiveninbehandling med Viper Venom antitoxin, 500j.a. Leveres i ampuller på 3 ml. Produsert av SIS BIOMED, Warsawa, Poland
- Monitorering når hospitalisert.
- Oppfølging etter hjemsendelse.

### Generell informasjon

- **Det finnes ulike antiveninpreparater på markedet. Sørg for at du bruker rett protokoll.**
- Prosedyren er i hovedsak utarbeidet for hund, men regimet for antiveninbehandling av små pasienter (< 10 kg) er også blitt benyttet til katt.
- NB – spør om hunden er antiveninbehandlet tidligere da sjansen for anafylaktisk reaksjon øker ved gjentatt behandling (ikke grunn til å unngå behandling hvis klinisk indisert).
- Prosedyren er veiledende, alle pasienter må vurderes individuelt, både med tanke på reaksjon på selv huggormbittet og helsetilstand generelt/tilleggs lidelser.
- Anbefales at det tas blodprøver for rutine kjemi/hematologi ved ankomst klinikk av alle.
- Huggormgiften består av en blanding av ulike toksiner som blå ødelegger erythrocytter, karendotel og virker nedbrytende på bindevev og muskulatur. Kan føre til kraftig lokal vevsreaksjon, embolier, hypotensjon/generalisert intoksikasjon. Giftmengden som sprøytes inn i hunden varierer fra tørrbitt til hele ormens giftbeholdning. Gift fra bittsår i ben er angitt å spres raskere enn ved bitt i hoderegionen. Bitt i hoderegionen er angitt å kunne føre til respirasjonsproblemer grunnet hevelser i svelgregionen. Symptomer på intoksikasjon er beskrevet fra minutter til 8 timer etter bitt.

## Behandling av pasienter i Gruppe A: uten lokale eller systemiske symptomer

**Ingen behandling, men tilsyn:** Hunden bør være under tilsyn minst 12 timer etter biteepisoden. Forløpet av hundenes reaksjon på huggorbitt viser stor variasjon. Noen blir umiddelbart dårlige, kvikner så noe til, men blir senere mer allmennpåkjenne igjen. Mange har en gradvis utvikling, mens andre igjen virker tilsynelatende upåvirket innledningsvis, for så å bli tydelig påkjenne. Skal hunden observeres hjemme hos eier sendes det med skriftlig informasjon om hva som kan forventes av symptomer hos hund bitt av huggorm (eierinfo finnes i resepsjonen eller i mappen «Eierinformasjon» på intranettsidene til SportFaMed). Eier må bes om å oppsøke veterinær umiddelbart om noe oppstår etter hjemsendelse.

## Behandling av pasienter i Gruppe B: milde lokale eller milde systemiske symptomer

**Minimum-pasientinformasjon:** Klinisk undersøkelse, blodgass, HCT, TP, urin spv. Fullt blodprøver og urinprøver bør tas. Ellers individuelt tilpasset.

**Væske:** Ringer Acetat initieres om ikke annet tilsies spesielt. Behandling tilpasses individuelt, se evt egen prosedyre sjokkbehandling på ICU-rom (i mappen «Intensivavdeling» digitalt). NB – dette er pasienter som SKAL kobles til infusjonspumpe/sprøytepumpe, god perfusjon av nyrer må sikres, observer og dokumenter urinproduksjon!

**Smertebehandling:** Buprenorfin 0,01-0,02 mg/kg iv/im/sc eller metadon 0,1-0,4 mg/kg iv/im/sc. Unngå NSAIDs! Evt vurderer lidokain som kontinuerlig infusjon, 1-3 mg/kg/t.

**Antibiotika:** Kun hvis klinisk indisert og i henhold til dyrkning med resistensbestemmelse. Se ellers anbefalinger for hunder i Gruppe C.

**Eventuelt antiveninbehandling:** Vurderes utfra helhetsbildet. Disse pasientene har ofte et uforutsigbart sykdomsforløp som må monitoreres jevnlig. Endel vil ha god nytte av antiveninbehandling.

**Overvåkning og videre oppfølging:** se egne punkt under.

## Behandling av pasienter i Gruppe C: kraftig lokale eller tydelig systemiske symptomer

**Minimum-pasientinformasjon:** Klinisk undersøkelse, blodgass, HCT, TP, urin spv. Fullt blodprøver og urinprøver bør tas og EKG og blodtrykk monitoreres.

**Væske:** Ringer Acetat initieres om ikke annet tilsies spesielt (OBS – selve antivenininfusjonen bør foretas utblandet i NaCl 0,9 %). Behandling tilpasses individuelt – se egen prosedyre sjokkbehandling ICU-rom (i mappen «intensivavdeling» digitalt). Disse pasientene SKAL kobles til infusjonspumpe/sprøytepumpe! God perfusjon av nyrer må sikres – observer og dokumenter urinproduksjon.

**Antiveninbehandling:** Bør initieres for denne gruppen - se egen prosedyre under.

**Smertebehandling:** Antiveninet har i seg selv analgetisk effekt – se ellers anbefalinger for Gr. B.



**Antibiotika:** Vurderes utfra klinisk behov. Svært påkjente hunder kan vurderes for profylaktisk behandling. Clindamycin 5-11 mg/kg iv q12h ved fortrinnsvis lokal/dermatologisk indikasjon, Ampicillin 25 mg/kg iv q6-8h ved systemisk indikasjon/profylakse. Ellers i henhold til dyrkning med resistensbestemmelse. Behandling sår/hudforandringer i henhold til behov.

**Overvåkning og videre oppfølging:** se egne punkt under.

## Prosedyre for antiveninbehandling (Viper venom antiserum)

### Generelt:

- Bør initieres så raskt som overhodet mulig etter biteepisoden for god effekt. Effekt er beskrevet inntil 60 timer etter bitt.
- Gi væskebolus tilpasset hundens behov mens antivenininfusjonen forberedes. Videre væskebehandling tilpasset hundens behov etter antiveninbehandling.
- Spør alltid om hunden (katten) er antiveninbehandlet tidligere – hvis ja er det større sjanse for hypersensitivitetsreaksjoner, men tidligere behandling er ikke en kontraindikasjon på gjentatt behandling.
- Startdose er 10 ml antiserum (Vipera berus antiserum, (tidligere Zagreb antiserum), en pakke inneholder 1 à 10 ml hetteglass, eller 3 ml (Viper Venom antitoxin, produsert av SIS BIOMED, Warsawa, Poland) En pakke inneholder 1 ampulle à 2 ml) bedring bør sees i løpet av infusjonen. Ny dose kan gis etter ca. 2 timer hvis begrenset effekt av første dose eller tilbakevendende symptomer (vi har ikke erfaring med bruk utover 2x10 ml så langt).

Klinisk status minimum bestående av puls, respirasjon og slimhinnefarge/CRT tas umiddelbart før og monitoreres regelmessig under og rett etter infusjonen.

### Fortynning før infusjon:

Produkt	Hunder >10kg	Hunder < 10kg og katt
Viper Venom Antiserum European (Vipera berus antiserum, tidligere Zagreb antiserum)	1 dose=10ml blandes ut i 250ml NaCl 0,9%	1 dose=10 ml blandes ut i 40 ml NaCl 0,9%
Viper Venom antitoxin 500 j.a. produsert av SIS BIOMED, Warsawa, Poland	1 dose = 3 ml blandes ut i 250 ml NaCl 0,9%	1 dose = 3 ml blandes ut i 40 ml NaCl 0,9%

### Hunder >10 kg:

Fortynnet antiserum gis som sakte iv infusjon innledningsvis, 2 ml/kg/t første 30 min under nøye overvåkning mht tegn på anafylaktiske reaksjoner. Status tas minimum hvert 5. min i løpet av denne perioden. Ideelt er pasienten tilkoblet kontinuerlig overvåkningsutstyr inkl. EKG og blodtrykk.

Hvis ikke negative reaksjoner oppstår fullføres transfusjonen over 1-2 timer avhengig av hundens størrelse.

### **Hunder < 10 kg og katt:**

Fortynnet antivenin gis iv vha sprøytepumpe, med en hastighet på 2 ml/kg/t første 30 min. Overvåkning som over.

Hvis ikke negative reaksjoner oppstår fullføres infusjonen over 1-2 timer med en hastighet som ikke overstiger 4 ml/kg/t.

### **Behandling av eventuelle anafylaktoide/anafylaktiske reaksjoner:**

- Stopp infusjonen av antivenin
- Væskebolus Ringer acetat eller NaCl 0,9 %: 20-30 ml/kg i første omgang (katt 10-20 ml/kg), vurder effekt og gjenta bolus/juster infusjonshastighet fortløpende i henhold til effekt. Se prosedyre sjokkbehandling ICU-rom (mappe «intensivavdeling» digitalt).
- Urticariasymptomer: Diphenhydramin 0,2-0,5 mg/kg langsomt iv.
- Alvorlig reaksjon: Adrenalin, gis hvis mulig som kontinuerlig infusjon 0,05 mikrogr/kg/min iv. Alternativt bolus på 10 mikrogr/kg im eller 2,5-5 mikrogr/kg iv.
- Hydrokortison: Solu-cortef injeksjon 3-5 mg/kg iv.
- Bivirkninger noteres som merknad på pasienten slik at det vises i rødt i alle pasientens journaler
- Bivirkninger meldes til legemiddelverket

Infusjonen av antivenin kan forsøkes igangsatt igjen og fullføres hvis milde reaksjoner som opphører.

### **Overvåkning av hunder hospitalisert etter huggorbitt:**

I tillegg til allmenstatus og hydrering bør følgende overvåkes avhengig av hundens tilstand:

- Blodgass bør tas jevnlig mtp tilpasning væsketerapi (OBS K+ da dette er pasienter som ofte får relativt store væskevolum).
- Blodprøver for biokjemi og hematologi.
- Urin: viktig å observere og dokumentere urinproduksjon. Minimum monitorere urinproduksjon, spv, eventuell hematuri og proteinuri.
- EKG ved arytmier/påkjente hunder. Ventrikulære arytmier og myocardskade beskrevet ved huggorbitt hos hund.
- Blodtrykk: overvåkes ved hypotensjon/påkjente hunder.
- Koagulasjonsfaktorer: koagulasjonsfortyrrelser påvist hos hund bitt av andre *Vipera* arter. Ikke målt rutinemessig hos hund bitt av *Vipera berus* så langt, ikke vært forandring i PT/aPTT hos de få som har vært undersøkt i vårt materiale – men bør undersøkes hos svært påkjente hunder/ved mistanke koagulopati!
- Ellers individuelt tilpasset.

### **Videre oppfølging**

Ro anbefales i 1-2 uker etter bittet avhengig av hvor påkjent hunden har vært etter bittet. Videre oppfølging må tilpasses hver enkelt pasient, og gjøres på veterinærmedisinsk skjønn basert på alvorsgrad av reaksjoner på bitt og evt avvik innledende blod- og urinprøver etc. Ofte vil det være naturlig å ta hundene inn til kontroll 1 og 2 uker etter bitteepisoden som et utgangspunkt.

Alle som har fått antivenin anbefales uansett 2 ukers kontroll for klinisk undersøkelse og blod/urinprøver mtp senvirkninger av bittet (hjerte/nyrer/lever spesielt) og evt type III hypersensitivitetsreaksjoner på antiveninbehandlingen.

## Vedlegg 2

Arstall	Rase	Alder	Vekt kg	Kjønn	Observert hoggorm	Bittsted	Bitt tid på døgnet	Måned	Tid bitt - Veterinær
2008	Engelsk Springer Spaniel	1,5	16	Tispe	Ja	Hoderegion	Formiddag	Mai	1
2008	Blandingsrase	0,5	9	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	1
2008	Tibetansk Spaniel	6	7	Hann	Ja	Hoderegion	Formiddag	Mai	3
2008	Golden Retriever	9,5	35	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	Mai	3
2008	Australsk Shepherd	1,5	24	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Juli	1
2008	Dachs	1	5	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	Juli	1
2008	Engelsk Setter	12	17	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	1
2008	Blandingsrase	6	19	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	August	2
2008	Schäfer	10	40	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	September	1
2008	Dachs	6	7	Hann	Nei	Bakbein	Formiddag	Juli	1
2008	Flatcoated Retriever	10	32	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	2
2008	Blandingsrase	9	25	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	4
2008	Schäfer	2	35	Hann	Nei	Bakbein	Formiddag	August	1
2008	Blandingsrase	8	22	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	1
2008	Groenendal	3	23	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	1
2008	Whippet	3	11	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	2
2008	Bracco Italiano	1,5	27	Tispe	Nei	Hoderegion	Formiddag	Mai	6
2008	Golden Retriever	8	36	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	1
2008	Engelsk Setter	1,5	24	Hann	Nei	Stamme	Ettermiddag	Juni	2
2008	Golden Retriever	6	49	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	4
2008	Amerikansk Staffordshire Terrier	2	25	Tispe	Ja	Hoderegion	Formiddag	August	6
2008	Hamilton Støver	4	20	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	August	2
2008	Gordon Setter	5	29	Hann	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	6
2008	Border Collie	0,5	19	Hann	Ja	Hoderegion	Formiddag	September	2
2008	Blandingsrase	1,5	4	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	2
2009	Blandingsrase	2	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Oktober	3
2009	Flatcoated Retriever	6	31	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	September	2
2009	Breton	0,5	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Formiddag	August	4
2009	Engelsk Setter	8	25	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	August	4
2009	Standard puddel	4	23	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	2
2009	Lanskvallhund	9	24	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	April	6
2009	Golden Retriever	5	36	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	1
2009	Engelsk Setter	1,5	18	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	4
2009	Kleiner Münsterländer	0,5	10	Hann	Ja	Hoderegion	Formiddag	Juli	1
2009	Engelsk Setter	11	25	Hann	Nei	Hoderegion	Formiddag	Juli	3
2009	Finsk Støver	0,5	16	Hann	Ja	Hoderegion	Formiddag	Juli	2
2009	Dachs	12	9	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	4
2009	Norsk Elghund	6,5	21	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	6
2009	Irsk Setter	2	22	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	1
2009	Irsk Soft Coated Wheaten Terrier	5	14	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	August	2
2009	Engelsk Setter	9	19	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	6

Karakteristikk ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet

2009	Blandingsrase	0,5	10	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	5
2009	Vorsteher	5	31	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	3
2009	Engelsk Setter	3	24	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	2
2009	Kerry Blue Terrier	1,5	16	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Juni	6
2009	Gordon Setter	3	27	Hann	Nei	Hoderegion	Formiddag	Mai	2
	Parson Russell								
2009	Terrier	2	10	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	1
2009	Engelsk Setter	5	18	Hann	Nei	Hoderegion	Formiddag	Juni	1
2009	Dachs	3	7	Tispe	Nei	Hoderegion	Formiddag	Juni	2
2009	Shar Pei	4	20	Tispe	Nei	Bakbein	Ettermiddag	August	3
2009	Dogo Canario	5	50	Hann	Ja	Bakbein	Ettermiddag	September	4
	Dansk-Svensk								
2009	Gårdshund	2	8	Tispe	Ja	Hoderegion	Formiddag	September	1
2006	Breton	1,5	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Skotsk Terrier	10	12	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2006	Rottweiler	3	47	Tispe	Ja	Hoderegion	Formiddag	April	Ikke oppgitt
2006	Engelsk Setter	1,5	16	Tispe	Ja	Bakbein	Formiddag	Juni	Ikke oppgitt
	Kleiner								
2006	Münsterländer	10	22	Tispe	Ja	Bakbein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Collie	7	26	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2006	Cocker Spaniel	3	9	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	September	Ikke oppgitt
2006	Engelsk Setter	3	18	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	September	Ikke oppgitt
2006	Engelsk Setter	3,5	17	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	September	Ikke oppgitt
2006	Flatcoated Retriever	5	34	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	September	Ikke oppgitt
2006	Dachs	2,5	9	Tispe	Nei	Stamme	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Gordon Setter	8	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Blandingsrase	2,5	16	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Irsk Setter	1,5	22	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Gordon Setter	1	17	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Cocker Spaniel	0,5	7	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
								Ikke	
2006	Border Collie	2	15	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	oppgitt	Ikke oppgitt
2006	Boxer	6	28	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Schäfer	0,5	13	Tispe	Nei	Hoderegion	Formiddag	September	Ikke oppgitt
2006	Labrador Retriever	2	35	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Australsk Shepherd	1,5	19	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Vorsteher	1,5	25	Tispe	Ja	Frambein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Flatcoated Retriever	14	30	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Engelsk Setter	8	25	Hann	Ikke oppgitt	Bakbein	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2006	Blandingsrase	15	20	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2006	Blandingsrase	8	15	Hann	Nei	Frambein	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2006	Miniatyr Puddel	5	7	Tispe	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Engelsk Setter	1	23	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2006	Labrador Retriever	9	35	Tispe	Ikke oppgitt	Hoderegion	Formiddag	August	Ikke oppgitt
2006	Blandingsrase	3	40	Hann	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	Ikke oppgitt
2006	Labrador Retriever	5	30	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
	Welsh Springer								
2006	Spaniel	12	20	Hann	Ja	Bakbein	Ettermiddag	Juni	Ikke oppgitt
2007	Engelsk Setter	5	27	Hann	Nei	Frambein	Formiddag	September	Ikke oppgitt
2007	Saluki	1,5	25	Hann	Ja	Bakbein	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2007	Irsk Setter	4	25	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Dachs	0,5	10	Tispe	Nei	Hoderegion	Formiddag	September	Ikke oppgitt
2007	Engelsk Setter	2	23	Hann	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Schäfer	6	40	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt

Karakteristikker ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet

2007	Engelsk Setter	11	20	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2007	Blandingsrase	8	29	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Finsk Lapphund	0,5	11	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Bearded Collie	8	30	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Gordon Setter	5	16	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2007	Berner Sennen Engelsk Springer	1	33	Tispe	Ja	Hoderegion	Formiddag	Juli	Ikke oppgitt
2007	Spaniel	10	21	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Oktober	Ikke oppgitt
2007	Dachs	6	14	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	Ikke oppgitt
2007	Norsk Elghund	0,5	9	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2007	Blandingsrase	5	32	Hann	Ja	Bakbein	Formiddag	September	Ikke oppgitt
2007	Border Collie	7	23	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2007	Golden Retriever	3	32	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2007	Labrador Retriever	9	30	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2007	Flatcoated Retriever	4	27	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2007	Rottweiler	2,5	46	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Flatcoated Retriever Nova Scotia Duck	2	37	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Tolling Retriever	3	15	Tispe	Ja	Bakbein	Ettermiddag	Juli	Ikke oppgitt
2007	Blandingsrase Nova Scotia Duck	4	23	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2007	Tolling Retriever	1	14	Tispe	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Sibirsk Husky	1	25	Hann	Nei	Bakbein	Ettermiddag	Juni	Ikke oppgitt
2007	Sibirsk Husky	12	25	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2007	Flatcoated Retriever	2	27	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2007	Norsk Elghund	2	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	Ikke oppgitt
2007	Engelsk Setter	6	16	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2007	Engelsk Setter	4	20	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2007	Boxer Irish Soft Coated	2	30	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Wheaten Terrier	3	12	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Engelsk Setter	2	19	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	September	Ikke oppgitt
2007	Dachs	7	9	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2007	Toy Puddel	3	4	Hann	Ja	Hoderegion	Formiddag	Juli	Ikke oppgitt
2007	Pointer	1	20	Tispe	Nei	Bakbein	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2007	Flatcoated Retriever	3	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	Ikke oppgitt
2007	Vorsteh	2	27	Hann	Nei	Bakbein	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2007	Cocker Spaniel	8	14	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2007	Blandingsrase Staffordshire Bull	8	15	Tispe	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2020	Terrier	4	15	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	5
2020	Finsk Lapphund	5	20	Hann	Nei	Frambein	Ettermiddag	April	5
2020	Cocker Spaniel	3	14	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	2
2020	Akita	9	37,5	Tispe	Nei	Ikke oppgitt	Ettermiddag	April	Ikke oppgitt
2020	Golden Retriever	1	37	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	1
2020	Blandingsrase	14	33	Tispe	Nei	Bakbein	Ettermiddag	April	2
2020	Pointer	5	17	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	April	2
2020	Flatcoated retriever	9	39	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	April	3
2020	Gordon setter	1	19	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	3
2020	Golden Retriever	1	25	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Mai	3
2020	Mellompuddel	3	11	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	2
2020	Drever	1	16	Hann	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	4
2020	Dachs	4	10	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	5
2020	Blandingsrase	1	18	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Mai	1
2020	Dalmatiner	5	28	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Mai	4

Karakteristikker ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet

2020	Cocker Spaniel	2	15	Hann	Nei	Bakbein	Formiddag	Juni	3
2020	Schapendoes Portugisisk	4	15	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	6
2020	Vannhund	2	24	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Juni	2
2020	Labrador Retriever	5	21	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	2
2020	Dachs	4	12	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	3
2020	Blandingsrase	6	12	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Juni	2
2020	Stabyhoun	0,5	11	Hann	Ja	Frambein	Ettermiddag	Juni Ikke	2
2020	Labrador Retriever	1	34	Tispe	Ikke oppgitt	Hoderegion	Ikke oppgitt	oppgitt	2
2020	Blandingsrase	4	32	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	August	2
2020	Mellompuddel	9	5	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	August	6
2020	Vorsteh	7	27	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	August	3
2020	Engelsk Setter	1	16	Tispe	Nei	Frambein	Ettermiddag	September	6
2020	Cocker Spaniel	3	10	Tispe	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	September	3
2020	Boxer	3	33	Hann	Nei	Hoderegion	Ettermiddag	September	3
2020	Schäfer	2	31	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	1
2020	Beagle	5	13	Tispe	Ja	Hoderegion	Ettermiddag	Oktober	2
2017	Irsk Setter	9	24	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2019	Alaskan Malamute	3	27	Hann	Nei	Bein	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Pointer	11	34	Hann	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2019	Engelsk Setter	8	23	Hann	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2017	Gordon Setter	3	20	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Alaska Husky	4	19	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Blandingsrase	7	23	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2017	Dalmatiner	9	29	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Engelsk Setter Kleiner	2	17	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Ju li	Ikke oppgitt
2017	Münsterländer	0,5	25	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2017	Hovawart	5	14	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2017	Pointer Kleiner	8	42	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Münsterländer	1	25	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Standard Puddel	5	23	Hann	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Engelsk Setter	6	19	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2017	Weimaraner	3	36	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Gordon Setter	3	36	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2017	Breton	3	17	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Engelsk Setter	9	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Pointer Kleiner	4	24	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Münsterländer	8	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2017	Labrador Retriever	3	36	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Engelsk Setter	5	20	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2017	Blandingsrase	2	30	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2017	Border Collie	1	18	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2017	Blandingsrase	13	38	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2018	Cocker Spaniel	3	10	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2019	Standard Puddel	0,5	14	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Engelsk Setter	3	26	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2018	Gordon Setter	7	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Finsk Lapphund	8	27	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Malinois	10	47	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	2	15	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Flatcoated Retriever	2	36	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt

Karakteristikker ved en populasjon hunder bitt av hoggorm på Østlandet

2018	Engelsk Setter	0,5	28	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2018	Golden Retriever	10	43	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase Staffordshire Bull Terrier	8	8	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Kleiner Münsterländer	0,5	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Boston Terrier	5	18	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2018	Labrador Retriever	3	8	Tispe	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Labrador Retriever	6	34	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2019	Blandingsrase	4,5	28	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Golden Retriever	6	30	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2019	Flatcoated Retriever	6	32	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Engelsk Setter	2	17	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Akita	5	43	Tispe	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Samojed Nova Scotia Duck Tolling Retriever	2	23	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Toy Puddel	1	23	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Cavalier King Charles Spaniel	7	6	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	September	Ikke oppgitt
2018	Shetland Sheepdog	6	10	Tispe	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	1,5	9	Tispe	Ja	Bein	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	18,5	8	Hann	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	7	13	Hann	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Bichon Frisé	12	7	Tispe	Ja	Stamme	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	12	26	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Mellompuddel	6	10	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Labrador Retriever	2	32	Tispe	Nei	Bein	Ikke oppgitt	April	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	5	22	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2018	Australsk Kelpie	3	14	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juni	Ikke oppgitt
2018	Border Collie	1	19	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Miniatyr Schanuzer	9	10	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Juli	Ikke oppgitt
2018	Toy Puddel	7	7	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Engelsk Setter	1	26	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	11	22	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	0,5	25	Tispe	Ja	Hoderegion	Ikke oppgitt	August	Ikke oppgitt
2018	Blandingsrase	12	24	Tispe	Nei	Hoderegion	Ikke oppgitt	Mai	Ikke oppgitt

## Vedlegg 3

Hunderaser	n	%	Hunderaser	n	%
<b>Bruks-, hyrde- og gjeterhunder</b>	<b>19</b>	<b>8,50</b>	<b>Pincher-, Schnauzer-, Molosser og Sennenhunder</b>	<b>11</b>	<b>4,95</b>
Australsk Kelpie	1	0,45	Berner Sennen	1	0,45
Australsk Shepherd	2	0,90	Boxer	2	0,90
Bearded Collie	1	0,45	Dansk-Svensk Gårdshund	1	0,45
Border Collie	5	2,25	Dogo Canario	1	0,45
Border Langhåret	1	0,45	Miniatyr Schnauzer	1	0,45
Groenendael	1	0,45	Rottweiler	2	0,90
Maliois	1	0,45	Shar Pei	1	0,45
Schäfer	5	2,25	Hovawart	1	0,45
Schapendoes	1	0,45			
Shetland Sheepdog	1	0,45			
<b>Terriere</b>	<b>9</b>	<b>4,05</b>	<b>Spisshunder</b>	<b>14</b>	<b>6,30</b>
Amerikansk Staffordshire Terrier	1	0,45	Akita	2	0,90
Boston Terrier	1	0,45	Alaska Husky	1	0,45
Irsk Softcoated Wheaten Terrier	2	0,90	Alaska Malamute	1	0,45
Kerry Blue Terrier	1	0,45	Finsk Lapphund	3	1,35
Parson Terrier	1	0,45	Lapsk Vallhund	1	0,45
Staffordshire Bull Terrier	2	0,90	Norsk Elghund	3	1,35
Skotsk Terrier	1	0,45	Samojed	1	0,45
			Sibirsk Husky	2	0,90



<b>Drivende hunder og sporhunder</b>	<b>6</b>	<b>2,70</b>	<b>Selskapshunder</b>	<b>14</b>	<b>6,30</b>
Beagle	1	0,45	Bichon Frisé	1	0,45
Dalmatiner	2	0,90	Cavalier King Charles Spaniel	2	0,90
Drever	1	0,45	Dvergpudde	1	0,45
Finsk Støver	1	0,45	Mellompudde	3	1,35
Hamilton Støver	1	0,45	Standard Pudde	3	1,35
			Tibetansk Spaniel	1	0,45
			Toy Pudde	3	1,35
<b>Stående fuglehunder</b>	<b>62</b>	<b>27,9</b>	<b>Appporterende hunder</b>	<b>43</b>	<b>19,36</b>
Bracco Italiano	1	0,45	Cocker Spaniel	7	3,15
Breton	2	0,90	Engelsk Springer Spaniel	2	0,90
Engelsk Setter	29	13,06	Flatcoated Retriever	11	4,95
Gordon Setter	9	4,05	Golden Retriever	9	4,05
Irsk Setter	4	1,80	Labrador Retriever	9	4,05
Kleiner Münsterländer	6	2,70	Nova Scottia Duck Tolling Retriever	3	1,35
Pointer	5	2,25	Portugisisk Vannhund	1	0,45
Stabyhoun	1	0,45	Welsh Springer Spaniel	1	0,45
Vorsteh	4	1,80			
Weimaraner	1	0,45			
<b>Dachshunder</b>	<b>10</b>	<b>4,50</b>	<b>Mynder</b>	<b>2</b>	<b>0,90</b>
Dachs	10	4,50	Saluki	1	0,45
			Whippet	1	0,45
<b>Blandingsrase</b>	<b>32</b>	<b>14,41</b>			



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet  
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet  
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003  
NO-1432 Ås  
Norway