



Høgskolen i Hedmark

Campus Evenstad
Skog og utmarksfag

Simon Larsen og Dagfinn Nybakk

Riflejakt som jaktform på hare (*Lepus timidus*) og omfanget av skadeskytning med haglegevær på hare (*Lepus timidus*)

Bacheloroppgave i utmarksforvaltning

Utlånsklausul: Nei Ja. Antall år _____

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet ved Høgskolen i Hedmark, avdeling Evenstad, og er en avsluttende oppgave for treårig studium i utmarksforvaltning. Rapporten er i så måte en avslutning på tre kunnskapsrike år på Evenstad.

Vi vil gjerne benytte anledningen til å takke involverte deltagere i datainnsamlingen, som har dannet grunnlag for denne rapporten. Videre ønsker vi å takke Sigbjørn Stokke og Jon Martin Arnemo som gjorde undersøkelsen mulig gjennom økonomiske bidrag, samt all faglig assistanse vi har fått underveis. Dette har vært til uvurderlig hjelp!

Evenstad 20.05.2011

Simon Larsen

Dagfinn Nybakk

.....

.....

Abstrakt

Skadeskytningsomfanget av småvilt er et lite opplyst tema i Norge. Problematikken er hovedsaklig basert på skjønn og synsing gjennom ulike medium. Alvorlighetsgraden på temaet gjør at et vitenskaplig studie på området er etterspurt og tiltrengt. Vi har i denne sammenheng utført en undersøkelse av skadeskytningsomfanget på Sørøya, Hasvik kommune, Finnmark. Datainnsamlingen ble gjort ved å CT-skanne rifleskutte harer for å se hvor stor andel av harene som hadde hagl i kroppen som resultat av skadeskyting med hagle. Som et biprodukt av datainnsamlingen undersøkte vi hvordan riflejakt egner seg som jaktform på hare.

Våre resultater viser en skadeskytningsandel på 16-25 % for det gjeldende studieområde. Disse estimatene er minimumsberegninger som kan være representable for områder med høye bestander av hare og særdeles høyt jakttrykk. Når vi undersøkte om harene var fysisk påvirket av å ha hagl i kroppen, fant vi ingen forskjeller, men dette kan ha sammenheng med metodikken.

Når det gjelder riflejakt som jaktform på hare, er jaktformen svært avhengig av områdekvaliteter, slik som åpent landskap og gode værforhold. Valg av kaliber er av mindre betydning, da våre resultater viser at det ikke finnes forskjeller i drepeevne mellom de kalibrene som ble benyttet under testen. Når det kommer til valg av kule viser våre resultater at helmantel gir en tilstrekkelig drepeevne, samtidig som dette bevarer matressursen i størst grad. Skuddsituasjoner og skuddhold er derimot faktorer som påvirker drepeevnen på hare. Sannsynligheten for skadeskyting har en lineær sammenheng med skuddhold. Sannsynligheten for skadeskyting av hare er størst når haren er i bevegelse.

I vår vurdering av metodikken konkluderte vi med at CT-skanning som inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfang er den sikreste og så godt som den eneste måten å skaffe en oversikt over skadeskyting på småvilt. Metodikken har en svakhet med at den ekskluderer hardt skadd vilt.

Abstract

The extent of wounded small game due to hunting is an issue in lack of scientific surveys. The problem is mainly based on a practical approach, without scientific backup. This survey is based on CT-scanned hares from Sørøya, Hasvik municipality, Finnmark County. The hares were shot with rifles, and the scanning revealed potential presence of shotgun pellets in the hares. As a by-product of the survey, we checked if rifle hunting is a realistic and humane hunting method for hares.

Our result shows a wounding ratio of 16-25 % for the current area of study. These estimates are minimum estimates that may be representable for areas with high density of hares, and very high hunting pressure. When we examined whether hares were physically affected due to being wounded by shotgun pellets, we found no differences. But this fact may be related to the methods of approach.

When it comes to rifle hunting as a hunting method on hares, we found that the hunting method was very dependent on open landscape and good weather conditions. Choice of calibre and bullets is of a minor importance, as our results show that there are no difference in killing ratio for the various calibres and bullet types. In contrast, shooting distance and how the hare acted in the shot-sequence, affected the possibility for wounding the animal, instead of killing it. The chances of a mortal shot decreased evenly with the distance. The chances for a mortal shot were also greater when the hare was not moving.

In our assessments of the methodology, we concluded that CT-scanning of hares as a method for estimating wounding ratios, is the safest and virtually the only way to get an overview of the issue. The methodology has one weakness; it excludes severely injured hares.

1 Innholdsfortegnelse

2	Innledning	7
2.1.1	Hare (<i>Lepus timidus</i>)	7
2.1.2	Harejaktformer og våpen	8
2.1.3	Lovverk og human jaktutøvelse.....	9
2.1.4	Hva er gjort fra før, og hva har de funnet ut?	10
2.1.5	Kort om sårballistikk.....	12
2.1.6	Problemstilling.....	12
3	Materiale og metoder	14
3.1	Studieområde	14
3.1.1	Svært høyt jakttrykk	15
3.2	Metodikk ved datainnsamlingen	15
3.2.1	Selve jaktutøvelsen og praktisk feltarbeid.....	16
3.2.2	Utstyr.....	17
3.3	Ekspanderende og ikke-ekspanderende kuler <i>benyttet i testen</i>	17
3.4	Metodikk for undersøkelse av skadeskytningens omfang på hare	18
3.4.1	Mål på drepeevne	19
3.4.2	CT-skanning	19
3.4.3	Kondisjonsindeks.....	20
3.5	Datamateriale og ekskludering av data.....	20
3.5.1	Ekskludering av data ved undersøkelse av drepeevne	20
3.5.2	Ekskludering av data ved undersøkelse av skuddsituasjonens påvirkning	20
3.5.3	Ingen forskjell i drepeevne for ulike kuletype	21
3.6	Dataanalyse	21
3.7	Definisjoner	22
4	Resultater.....	23
5	Diskusjon.....	28
5.1	Riflejakt som jaktform på hare	28
5.1.1	Drepeevne for ekspanderende og ikke-ekspanderende rifleprosjektiler	28
5.1.2	Drepeevne for ulike riflekalibre.....	30
5.1.3	Skuddsituasjonens påvirkning på human jaktutøvelse.....	30

5.1.4	Treffpunktets påvirkning på fluktavstanden (drepeevne)	31
5.1.5	Økt fluktavstand som resultat av skuddhold	32
5.2	Omfang av skadeskyting med hagle på hare	32
5.2.1	Påvirkende faktorer til våre estimater	32
5.2.2	Skadeskytingens fysiske påvirkning på harene	34
5.2.3	Sammenlignbare resultater?	35
5.2.4	CT-skanning/røntgen av rifleskutt småvilt-arter som en inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfang på småvilt	36
6	Konklusjoner	37
6.1	Riflejakt som jaktform på hare	37
6.1.1	Drepeevne for ekspanderende og ikke-ekspanderende rifleprosjektiler	37
6.1.2	Drepeevne for ulike riflekalibre	37
6.1.3	Skuddsituasjonens påvirkning på human jaktutøvelse	38
6.1.4	Treffpunktets påvirkning på fluktavstanden hos hare (drepeevne)	38
6.1.5	Økt fluktavstand som resultat av skuddhold	38
6.2	Omfang av skadeskyting på hare med haglgevær	38
6.2.1	Påvirkende faktorer til våre estimater	39
6.2.2	Skadeskytingens fysiske påvirkning på harene i undersøkelsen	39
6.2.3	CT-skanning/røntgen av rifleskutt småviltarter som en inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfang på småvilt	39
7	Kildereferanser	40

2 Innledning

Norge er et land preget av lange jakttradisjoner og en kultur for å høste av naturens overskudd. Høstningsprosessen ligger tett knyttet opp mot vår kulturarv, nedarvet gjennom generasjoner av jegere og fangstmenn. Nåtidens Norge er kanskje ikke like jaktmessig preget som den var for våre forfedre. Men ser man på tidsrommet 2001-2010, har det i et årlig gjennomsnitt vært 93 387 småviltjegere på jakt i norske fjell og skoger. Disse jegerne har i gjennomsnitt felt 793 416 småvilt årlig de siste 9 årene (Statistisk sentralbyrå, 2011). Dette forteller oss at høstningsprinsippet fortsatt står sterkt i Norge. Selv om motivasjonen i dag er en noe annen, enn hva man så for 100 år siden.

Når man studerer et emne i dagens samfunn, er det ikke å komme utenom det økonomiske perspektivet. Småviltjakt er i så måte i en særstilling. Som førstehåndsverdi for jegeren, kan i de aller fleste tilfeller småviltjakt ikke forsvares økonomisk. Hovedgrunnen til dette er at småvilt har liten førstehåndsverdi i form av kjøtt salg, selvfølgelig med enkelte unntak. Dette medfører at resultatet av småviltjakta må sees på som et rekreasjonsmessig utbytte i form av opplevelser tilknyttet jakt. Den økonomiske biten for småviltjakta kommer først inn for rettighetshavere av jaktretten, og ringvirkningene dette gir. Beregninger gjort av Norges Skogeierforbund, peker på en omsetning på ca. 44 millioner NOK i direkte tilknytning til jaktkortsalg på småvilt, fordelt over statlig/offentlig grunn, privat grunn og eksklusiv terrengleie (Norges Skogeierforbund, 2010). I tillegg til dette, kommer de økonomiske ringvirkningene av jakta, her definert som tilleggstjenester. Estimater lander på 840 millioner NOK (Norges Skogeierforbund, 2010). Totalestimatet ender da på 884 millioner NOK. En ikke ubetydelig verdiskapning, selv om estimatet selvfølgelig inneholder en viss grad av usikkerhet. Dette understreker hvor viktig småviltjakt først og fremst er som rekreasjonskilde (Haug, 2002). Samtidig som småviltjakta generer økonomi for enkelte parter (Norges Skogeierforbund, 2010).

2.1.1 Hare (*Lepus timidus*)

Haren (*Lepus timidus*) finnes i dag i store deler av Skandinavia, med unntak av de sydligste stedene av Skåne, og enkelte øyer langs norskekysten (Barikmo & Pedersen, 1997). Den ernærer seg i hovedsak på gress og urter, og bark fra vier arter (*Salix* spp), osp (*Populus tremula*), bjørk (*Betula* spp) og einer (*Juniperus communis*) om vinteren, der marka er helt dekt med snø (Pullainen, 1987). Haren hører til i orden Lagomorpha: harefamilien, familie leporidae: haredyr.

Et voksent individ veier vanligvis ca. 2,5 – 4 kg (Haug, 2002). Haren er et nattaktivt dyr, som foretar næringssøk i de mørke timene av døgnet, mens den på dagen ligger i et såkalt dagleie (Haug, 2002). Dette er et klassisk eksempel på antipredatoradferd, som haren har opparbeidet seg. Det er en r-selektert art, altså en art med høy fertilitet, kort drektighetstid og høy dødlighet (Stor Norske Leksikon, 2011). Det medfører til tider store bestandssvingninger, både lokalt og regionalt. Haren kan få opptil 3 kull i året, og kullstørrelsen varierer mellom 1-7 unger (Haug, 2002). Haren er et allsidig pattedyr, som finnes i de fleste naturtyper; fra fjæresteinene til de karrigste fjelltopper.

2.1.2 Harejaktformer og våpen

- *Harejakt med hund*
 - Jakt med løs på drevet halsende hund har lange tradisjoner i Norge. Dette gjenspeiler seg blant annet i at vi har tre rene norske harehundraser i landet; Haldenstøver, Hygen og Dunker (Norsk Kennelklubb, 2011). Harejakt med hund er tradisjonsjakten fremfor noen annen. Det foregår på den måten at hunden slippes, finner beitespor, for deretter å lokalisere haren og få tatt ut haren. Hunden loser på sporet, mens haren prøver å liste av seg forfølgeren. Losen vil i mange tilfeller gå i en større eller mindre ring, dette kalles turing (Haug, 2002). Målet for mange harehundeiere er først og fremst ikke felling, noe som gjør at harejakt med hund er i særstilling. En god los settes i fremste rekke, før jaktmessig uttelling (Haga, 1995). Hagle er foretrukket våpen for denne jaktformen.

- *Sporsnøjakt*
 - Sporsnøjakt på hare foregår i stor grad som smygjakt, hvor man følger nattferske beitespor på snøen. For så å prøve å lokalisere dagleie, og skyte haren i uttaket eller på dagleiet (Haga, 1996; Haug, 2002). Jakten foregår gjerne alene, uten hund. Foretrukket våpen kan avhenge av terrengetypen. Men hagle vil være vanligst i bruk i skogområder, mens rifle er mer aktuelt i åpne områder og fjell.

- *Støkkjakt/bifangst*
 - Støkkjakt på hare kan være så mangt. I områder med stor tetthet, vil man kunne gå på støkkjakt spesifikt etter hare, dette kan være ekstra effektivt med flere jegere sammen, som går på linje, og oppsøker aktuelle biotoper for hare (Haug, 2002). Men det er gjerne slik at haren blir en bifangst av tradisjonell støkkjakt på småvilt. Trolig

felles den største andelen av hare, som bifangst under annen jakt (Haug, 2002; Haga, 1995). Hagle er her foretrukket våpen.

- *Riflejakt/smygjakt*

- Utøvelsen av denne jaktformen er områdebetinget. Dette vil si at jaktformen nesten utelukkende er mest effektiv i åpent landskap, eksempelvis fjellområder. Jaktmetoden kan på mange måter sies å være en sammensmeltning av sporsnøjakt, støkkjakt og smygjakt. Støkkjakt-biten foregår gjerne på den måten at haren blir støkt av jegeren, men løper sjelden lengre enn 100-150 meter før den setter seg opp for å få et overblikk over situasjonen og dermed gir mulighet for skudd. Sporsnø-biten brukes gjerne i tråd med håndkikkertbruk, hvor man på nysnøen kan studere sporene på avstand for å lokalisere dagleiet. Håndkikkert er et viktig redskap, og må brukes flittig for å lykkes. Rifle er her foretrukket som våpen, og det er sentralt å ha ei godt innskutt og presis rifle.

- *Våpen*

- Ved jakt på hare brukes tradisjonelt sett hagle, eller alternativt rifle om forholdene ligger til rette for det. Kombinasjonsvåpen som drilling og kombinasjonsvåpen er ettertraktede våpen for jakt på hare. § 20 i Viltloven gir bestemmelser for bruk av våpen på jakt. Til jakt er bruk av hagle med mer enn to skudd forbudt. Videre sier forskrift for jakt felling og fangst § 15, at 22. LR ikke kan benyttes på hare, men opptil hares størrelse. Samt at paragrafen gir retningslinjer for bruk av halvautomatiske rifler. Deriblant er det ikke tillatt å ha mer enn to skudd i magasinet og ett i kammeret.

2.1.3 Lovverk og human jaktutøvelse

Viltlovens § 19 sier at jakt og fangst skal utøves på slik måte at viltet ikke utsettes for unødige lidelser og slik at det ikke oppstår fare for mennesker eller husdyr eller skade på eiendom. Det samme finner vi også i Dyrevelferdslovens § 20, som sier at jakt, fangst og fiske skal foregå på en dyrevelferdsmessig forsvarlig måte. Dette er basis, og ikke minst en forutsetning for å bedrive all jakt, storvilt, som småvilt. En forskjell finnes dog. På storviltjakt har man ettersøksplikt og forfølgingsrett på skadeskutte dyr, i henhold til § 27 i Forskrift for utøving av jakt, felling og fangst. Man finner ikke samme lovpålagte ettersøksplikt, eller forfølgingsrett på småvilt. Man har selvfølgelig en moralsk plikt som jeger til å få avlivet et eventuelt skadet bytte. Spørsmålet om human jaktutøvelse har de

siste årene blusset opp. Mye av grunnen til dette kom i forbindelse med forbudet mot bruk av blyhagl, i henhold til § 15 i Forskrift for utøvelse av jakt, felling og fangst, som trådte i kraft 1. januar 2005 (Direktoratet for Naturforvaltning, 2006). Forbudet medførte en overgang til alternative haglmaterialer, slik som stål, vismut, tungsten, sink/tinn og hevi-shot (Norges jeger- og fiskeforbund, 2008). I etterkant av overgangen til de alternative haglmaterialene, begynte diskusjonen om hvorvidt dyrevelferdsaspektet ble ivaretatt i samme grad som før forbudet. Bakgrunnen for dette kommer av den forskjellige ytelsesevnen og bruksområdene for de forskjellige alternative haglmaterialene. Pris kommer også her inn som en faktor, da de fullgode alternativene koster vesentlig mer enn haglmaterialer med dårligere ytelsesevner (Gundersen *et al.*, 2006).

Skadeskytingsproblematikken på småvilt har i større grad kommet på bane i forbindelse med forbudet, men dette er allikevel et tema som har kommet på skyggesiden. En årsak til dette kan være at resultatet og konsekvensene av skadeskyting på småvilt er mindre synlig, og har mindre samfunnsmessige konsekvenser, sammenlignet med eksempelvis storviltjakt. Synet av et skadeskutt rådyr oppleves langt mer blodig og dramatisk enn en hønsfugl som forsvinner uten blodspor og sjelden eller aldri gjenfinnes av turgåere. Dette er nok medvirkende årsak til at omfanget av skadeskyting på småvilt er lite studert og belyst i Norge. Kunnskap og viten om dette er basert mye på skjønn og syning, noe som ikke behøver å være feil, men som bør ha et høyere presisjonsnivå med tanke på alvorligheten på temaet. En redegjørelse for om skadeskyting på småvilt er en reell problematikk eller ikke, vil kunne være avgjørende for kunne påvirke fremtidige valg i forvaltning og jegeropplæringen. Dette kan også bli et viktig ledd i styrking av den tapende jaktakseptansen man kan ane storsamfunnet, ved at forvaltningen tar et eventuelt problem på alvor.

2.1.4 Hva er gjort fra før, og hva har de funnet ut?

Det er gjort en del undersøkelser i utlandet på temaet. En av de første undersøkelsene hvor røntgen ble benyttet som måleverdi for skadeskyting, ble foretatt i USA så tidlig som i 1950 (Noer *et al.* 2005; Elder, 1950). Den samme metodikken ble også benyttet 15 år senere i Frankrike, hvor de røntget stokkender for å granske jaktpresset og skadeskyting tilknyttet dette (Hoffman, 1965). I de etterfølgende årtier har det blitt publisert resultater fra USA, Europa og Australia, men felles for de fleste undersøkelser er at de er blitt foretatt på ender og gjess, samt fjernt fra nordiske forhold (Noer *et al.*, 2005). Dette medfører at resultatene ikke behøver å være direkte overførbare for småviltjakt under norske forhold. Bakgrunnen for dette er forskjeller i artssammensetning, levesett, jaktformer, jaktutstyr, jaktetikk/kultur og jegeropplæring. Fellesnevneren for disse undersøkelsene var at en

betydelig andel av de undersøkte småviltbestandene hadde hagl i kroppen, og sannsynligheten for at dyrene hadde hagl i kroppen økte proporsjonelt med alderen (Noer *et al.*, 2005).

Det eneste som er gjort i Norge på området av faglig undersøkelser, er et testjegerprosjekt i regi av Norges jeger- og fiskeforbund. Men dette prosjektet undersøkte drepeevne for ulike haglmaterialer, og ikke skadeskytingsfrekvens og omfang. Skadeskytingsfrekvensen på storvilt er undersøkt i en viss grad, deriblant prosjektet "Bedre jakt på hjort, elg og villrein" (Norges jeger- og fiskeforbund, 2009). Dette er en sluttrapport av fire undersøkelser, og som har sett på skadeskytningsfrekvens og omfang. Men dette er en undersøkelse som ikke er overførbart for vår undersøkelse, men den forteller mye om hvilke viltarter søkelyset er rettet inn på.

Ser man til Danmark, har de hatt et vesentlig større fokus på skadeskyting. Dette førte til en handlingsplan som kom i 1997, for å få bukt med problemet. Situasjonen ble fulgt opp i perioden 1990 til 2005, for å se om handlingsplanen hadde noen effekt. Det var kun tre viltarter som man hadde tilstrekkelig datagrunnlag for å kunne komme med konklusjoner i forhold til virkning av handlingsplanen. Og det man kunne se etter prosjektperioden var en vesentlig nedgang i andel skadeskutt kortnebbgås, ærfugl og rev (de tre artene med tilstrekkelig datagrunnlag), men at det var flere faktorer enn selve handlingsplanen som kunne påvirke endringen. Konkret fant man en andel på 36 % skadeskutte kortnebbgås i 1990, mens ved slutten av prosjektperioden registrerte de andelen skadeskutte kortnebbgås til å være nede i 18 % (Noer *et al.*, 2005). For rev hadde man i starten av prosjektperioden en skadeskytningsandel på 25 %, mens på slutten av handlingsplanen var man nede på 10 % rever med hagl i kroppen (Noer *et al.*, 2005). Hos ærfuglen ble det registrert 34 % andel med hagl i kroppen ved oppstart av prosjektperioden, mens man hadde 26,3 % med hagl i kroppen ved avslutning av handlingsplanen. Dette medfører i snitt en reduksjon i skadeskytning med mellom 50-60 % for de tre artene. For hare hadde de ikke stort nok datasett til å beregne skadeskytningsomfanget før og etter handlingsplanen. Men den preliminnære undersøkelsen viste en skadeskytningsandel på 8 % for hare, som er godt under gjennomsnittet for resten av den danske undersøkelsen.

I et våtmarksstudie i Australia, hvor ender ble fanget og røntget, varierte skadeskytningsfrekvensen mellom 8-17 %, avhengig av art (Stokes, 1990). Vi ser dermed at tallene samsvarer noenlunde mellom de forskjellige undersøkelsene. Men selv om undersøkelsene viser en lik trend, behøver det ikke å medføre at vi har samme tendensene i Norge. Her kan forskjeller i jaktkultur, jaktmetoder/teknikker og jaktbare arter komme inn som varierende faktorer. Vi mener derfor at det er viktig å få på plass en lignende undersøkelse i Norge.

2.1.5 Kort om sårballistikk

Terminalballistikk er virkningen av prosjektiltreff i alle materialer, både harde, kompakte materialer som glass og stål, og myke, elastiske, væskefylte mål som en dyre- eller menneskekropp (Kriminalteknikk, 2010). Læren om hvordan et inntrengende prosjektil virker på levende vev kalles *sårballistikk*, og er en beskrivelse av interaksjoner mellom et prosjektils penetrering og skadevirkning på vev (Arnemo & Stokke, s.a.).

Sentrale begrep i sårballistikk

- *Penetrasjon* er prosjektillets inntregning i dyrekroppen.
- *Permanent kavitasjon* er den faktiske sårkanalen med ødelagt vev.
- *Temporær kavitasjon* kommer når en penetrerende kule akselererer vevet perpendikulært i forhold til fartsretningen og dette gjør at det omkringliggende vev i dyret settes i bevegelse og tøyres.
- *Ekstravasjon* er utkanten på den permanente kavitasjonen hvor vevet i seg selv ikke er ødelagt, men enkelte sensitive deler kan være skadet.
- *Fragmentering* er biter av det penetrerende prosjektillet eller biter av knust bein som skader omkringliggende vev.

En sentral faktor i sårballistikken for hare er i den forholdsvis lille kroppsmassen. Således vil det i sammenheng med denne undersøkelsen være rimelig å anta at harens lille kroppsstørrelse i forhold til kavitetens størrelse vil være en utslagsgivende faktor.

2.1.6 Problemstilling

Med bakgrunn i dette, mener vi det er viktig å opparbeide kunnskap om temaet på et faglig plan, og ikke bare som synsing i forskjellige tidsskifter og internettfora. Og siden det ikke er gjort noe lignende studie innenfor landegrensene, vil alle resultater ha en viss viktighet og betydning. Her rapporterer vi om våre funn fra Sørøya, Hasvik kommune, Finnmark vedrørende riflejakt som jaktform på hare og skadeskytingsomfang med haglegevær på hare.

Problemstilling riflejakt som jaktform på hare

- Finnes det forskjeller i drepeevne mellom ekspanderende og ikke-ekspanderende ammunisjon?

- Vil det være forskjeller i drepeevne for tre ulike riflekalibre? Og vil kulevalg/kuletype har innvirkning på fluktavstand og dertil human jaktutøvelse?
- Vil skuddsituasjonen (hvordan haren oppfører før og i skuddet) påvirke sannsynligheten for skadeskyting på hare?
- Vil treffpunkt og skuddhold påvirker fluktavstanden ved jakt med rifle?

Problemstilling skadeskytningsomfang med haglegevær på hare

- Vi vil ved hjelp av CT-skanningen forsøke å si noe om skadeskytningsomfanget på hare.
- Avslutningsvis vil vi diskutere om metodikken kan egne seg som en inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfanget på hare.

3 Materiale og metoder

3.1 Studieområde

For å kunne oppdrive et stort nok antall med observasjoner i datasettet, var vi avhengige av å finne et studieområde med en stor tetthet av harer, samt muligheten for å kunne jakte hare effektivt med rifle. Derne ble området valgt på grunn av praktiske forhold rundt organisering av datainnsamlingen. En av deltagerne på datainnsamlingen hadde jaktet hare på øya ved flere anledninger, noe som medførte nyttig lokalkunnskap, både jakt-, og organiseringsmessig. I tillegg har øya en flyplass, (Hasvik lufthavn) som lettet transport av harer som skulle til NINA i Trondheim for undersøkelser. Vi valgte Sørøya, ei øy i Hammerfest og Hasvik kommune, Finnmark (Store Norske Leksikon, s.a.).

Sørøya er Norges fjerde største øy, og har et areal på 816 km² (Hasvik kommune, 2010). Øya er svært værutsatt, da den ligger på vestkysten av Finnmark, og møter Lophavet i sørvest og Nordishavet i nordvest. Det finnes lite vegetasjon, annet enn lavvokst bjørkeris, lyng og noe vier. Geologisk sett

består størsteparten av øya av metamorfe bergarter av eokambrisk-kambrisk alder (Larsen, s.a.). Dette vil si at grunnen på Sørøya i hovedsak består av omdannende bergarter slik som gneis, kvartsitt, hornfels, fyllitt, glimmerskifer og marmor (Kullerud, s.a.). Denne kombinasjonen mellom geologi og vegetasjon gjør dermed Sørøya til et



Bilde 1: Sørøya i all sin prakt. Foto: Alvar Hansen.

landskapsmessig karrig, steinete og svært kupert øy. Sørøya huser gode bestander av hare og rype, samt en rekke hekke- og trekkfugler som benytter seg av områdene i tilknytning til øya. Det finnes også en anselig mengde havørn på øya.

3.1.1 Svært høyt jakttrykk

Jaktfeltet (Hasvik HAS2) hvor datainnsamlingen stammer fra er gjenstand for svært høyt jakttrykk. Finnmarkseiendommen (FEFO) beregnet i 2011 jakttrykk (antall jaktdager pr. km²) for alle jaktfeltene i fylket. Her kom Hasvik ut som det jaktfeltet med suverent høyest jakttrykk, med 8,5 jegere pr km² (Finnmarkseiendommen, 2011). Sett opp mot andre områder kan det eksempelvis nevnes at man i statens områder i Sverige stenger jakta når jakttrykket overstiger 3 jaktdager pr km² (Norges jeger- og fiskeforbund, 2010). Gjennomsnittlig jakttrykk for Finnmarkseiendommens jaktfelt forøvrig ligger på 2,45 jaktdager pr. km².

3.2 Metodikk ved datainnsamlingen

For å oppnå et mål på skadeskytingsfrekvensen for småvilt på grunn av hagle, var vi avhengige av å skyte harene med rifle. Grunnen til dette er at vi senere gjennomførte en CT-skanning av harene. En slik skanning avslører tidligere skuddskader, *innkapslede hagl* og fragmenter. Siden det ikke er mulig å skille ut eksisterende/gamle hagl og skuddskader, fra de vi evt. ville påført selv ved et haglekudd, var vi dermed avhengige av å skyte med kulevåpen. Dette medfører en noe annen jaktform enn hva allmennheten anser som tradisjonell jaktform på hare.

3.2.1 Selve jaktutøvelsen og praktisk feltarbeid

Jakta foregikk fra 9.03.2010 – 14.03.2010, dette er den siste uka i jakttidsperioden for hare, som går fra 10. september til 15. mars. Selve jaktformen går ut på å bruke mye tid med håndkikkerten for å kunne observere haren på dagleiet, for deretter å komme seg på skuddhold for å felle haren. Under ideelle forhold ble haren oppdaget i håndkikkert. Deretter stilte vi innpå haren, inntil vi var på skuddhold. Dette holdet ble gjerne målt med avstandsmåler, før man la seg ned i skytestilling med godt anlegg. Vi benyttet i de fleste tilfeller tofot. En slik utøvelse av jakta gjør dette til en svært effektiv jaktform. Men det er under den forutsetning at man har godt vær, en god kikkert og observante øyne. Dette er en jaktform som fungerer fordi haren er et typisk nattaktivt dyr, med høyest aktivitetsnivå i forbindelse med næringsøk i de mørke timene av døgnet (Haug, 2002). Dette medfører at haren ligger i dagleie hele dagen. Et slikt dagleie kan være lokalisert hvor som helst, bare haren føler seg trygg der den sitter. Steinblokker, ur eller berg i kratt er steder hvor man gjerne påtreffer haren. Haren graver også sine egne huler i snøen hvor de kan sitte og sole seg, eller la seg snø ned (gå i dokk) (Haug, 2002). Slik sett kan man si at typiske dagleieområder skiller seg godt ut i det ellers karrige landskapet man finner på Sørøya. Sporsnø og åpent landskap forenkler også situasjonen, da man kan følge haresporene i kikkerten, til man ser haren på dagleiet, eller ser sporet forsvinne under en stein.



Bilde 2: Hare skutt på dagleie. Foto: Alvar Hansen

Tre av fire jaktdager var preget av sterk vind, snøfokk og en del løssnø. I tillegg går haren i et mer beskyttet dagleie under dårlig vær, enten i huler, i dokk eller andre mindre værutsatte områder (Haug, 2002). Dette medførte at det ble vesentlig vanskeligere å oppdage haren og som en følge av det ble skuddsituasjonen endret drastisk. Vi var derfor avhengige av å støkke ut haren, stort sett ved å gå på beitesporet fra nattens beiting inntil haren forlot dagleiet. Et resultat av dette er gjerne raske skudd, med dårlig anlegg/skytestilling, dårlige avtrekk og feilbedømming av avstand.

Se vedlegg 1 og 2 for registreringsskjema benyttet under feltarbeidet.

3.2.2 Utstyr

Jeger nr.	Våpen	Kaliber	Kule typer
1	Sako 75 Finnlight m/ tofot	243. Winchester	Hornady FMJ 80 grain Hornady v-max 58 grain Norma blyspets (soft point) 100grain
2	Remington 700 XCR m/tofot	7 mm Rem Mag	Norma Jaktmatch Fågel 150 grain Hornady v-max 120 grain Hornady Interbond 139 grain
3	Sauer 202 Outback m/tofot	30-06 Sprg.	Norma Jaktmatch Fågel 150 grain

3.3 Ekspanderende og ikke-ekspanderende kuler *benyttet i testen*

Helmantlet ammunisjon

- Prosjektilet (kula) har i utgangspunktet en heldekkende mantel, som gjør at prosjektilet i utgangspunktet beholder sin form og diameter ved treff. Kjernen i tradisjonelle helmantlet kuler er laget av bly. Det var i hovedsak helmantlet kuler vi benyttet i våre undersøkelser, da dette

letter prosessen ved optisk lesning av røntgenbilder for å se etter hagl.

Følgende helmantlede kuler er benyttet i undersøkelsen:

- Hornady FMJ 80 grs. (243. Win)
- Norma Jaktmatch Fågel 150 grs. (7 mm Rem Mag)
- Norma Jaktmatch Fågel 150 grs. (30-06 Sprg.)



Bilde 3: Helmantlet kule, lik den som ble benyttet i vår datainnsamling. Norma Jaktmatch Fågel. Foto: Norma.cc

Ekspanderende ammunisjon

- Prosjektilet er å klassifisere som halvmantlet, hvilket vil si at fronten på prosjektilet ikke er dekket av mantel. Dette gjør at ved treff vil prosjektilets front ekspandere (økning av diameter på kula). Graden av ekspansjon og ekspansjonstiden vil variere sterkt mellom forskjellige kule typer av



Bilde 4: Ekspanderende kule type. I dette tilfellet Norma Oryx. Foto: Norma.cc

halvmantlet sort. Enkelte kule typer som er å betegne som "skadedyrskuler" (varmint-kuler) ekspanderer meget hurtig, selv ved liten motstand, og har en høy grad av fragmentering (tap av kulevekt), dette skyldes at kule typene er å betegne som "bløte". Mer tradisjonelle storvilt-kuler lages for å ha en større dybdevirkning, klassifiseres også gjerne som "hardere kuler". Dette medfører at de trenger mer motstand for å kunne ekspandere, og vil således ha en tidsmessig lengre ekspanderings tid og en forholdsmessig høyere restvekt. Følgende halvmantlede kuler ble benyttet i undersøkelsen:

- Hornady V-Max 58 grs. (varmint-kule, bløt type)
- Hornady V-Max 120 grs. (varmint-kule, bløt type)
- Norma Soft-Point 100 grs. (halvmantlet, halvbløt type)
- Hornady Interbond 130 grs. (halvmantlet, bløt type)

3.4 Metodikk for undersøkelse av skadeskytningsomfang på hare

Vår primærmetodikk for å undersøke skadeskytningsomfanget var å foreta en CT-skanning av de rifleskutte hare kroppene. Vi registrerte da totalantallet harer som var skannet, så hvor mange som hadde hagl i kroppen, og telte antall hagl pr. hare. Noen av harene var vanskelig å kunne foreta en sikker optisk lesning. Bakgrunnen for dette var at de var skutt med kule typer som gav høy fragmentering som lett kan forveksles med hagl. Resultatene av forekomsten av hagl i harene presenteres dermed som to verdier;

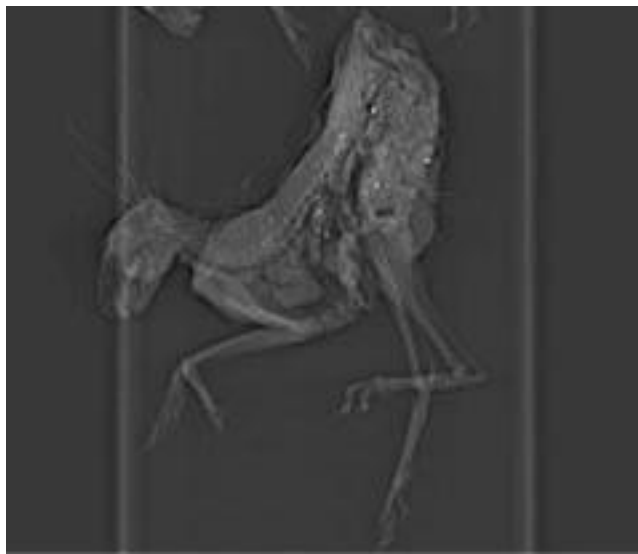
- *nedre verdi* (den andelen med hare vi er sikre på hadde hagl i kroppen).
- *øvre verdi* (medregnet de tilfellene hvor det var vanskelig å konstantere om det var forekomster av hagl, eller kun fragmentering fra riflekuler).

3.4.1 Mål på drepeevne

Vårt primære mål på drepeevne er fluktstrekning målt i meter. Dette sier noe om hvor mange meter haren evnet å løpe før den døde eller ble immobilisert. Vi hadde muligheten til å benytte oss av fluktstrekning, målt i luftlinje fra punktet hvor haren ble påskutt, og det punktet hvor den ble funnet. Samt en mer skjønnsbasert fluktstrekning som vi målte i felt, delvis på skjønn og delvis med GPS/avstandsmåler. Forholdet mellom skjønnsbasert fluktstrekning og fluktstrekning i luftlinje kan undersøkes ved å legge det inn i et punktdiagram, med fluktstrekning i luftlinje som responsvariabel (y) og skjønnsbasert fluktstrekning som prediktor (x). Om det ikke var avvik i de to variablene, ville vi fått et stigningstall rundt 1. I vårt tilfelle lå stigningstallet på rundt 0,5, og dette vil si at det er store avvik, avhengig om man velger fluktavstand basert på skjønn eller luftlinje. Når vi utførte våre analyser valgte vi derfor den skjønnsbaserte fluktstrekningen. Hovedgrunnen til dette er fordi haren sjelden flyktet i en rett linje. Spesielt de observasjonene som hadde lang fluktstrekning hadde en tendens til å slå en runde, for så å komme tilbake til utgangspunktet. Dette er et kjent fenomen for hare (Haug, 2002).

3.4.2 CT-skanning

CT er en forkortelse for computertomografi, og er i praksis en røntgenundersøkelse (Curato, s.a.). CT-skanning er en undersøkelsesmetode som bruker røntgenstråler til å lage snittbilder (tomogram). Bildene blir behandlet digitalt for å kunne fremstille kroppslige strukturer i forskjellige plan, eller i et tredimensjonalt plan (Forskning, 2008). Ulike tettheter i vevet vil reflektere røntgenstrålene forskjellig (Forskning, 2008). Det er nettopp det som gjør at vi kan oppdage vevsskader, innkapslede hagl og mantel- og blyfragmenter som finnes i hareskrottene.



Bilde 5: Bilde 3: Ct-skanning av hare skutt med ekspanderende kuletype. De hvite feltene er fragmentering av prosjektilet. Hagl vil også vises som hvite felt.

Skanningen av harene ble foretatt på Curato Røntgen, Trondheim. Rent prosedyremessig ble harene lagt på et bord som videre ble ført inn i en vid trommel (Bilde 1). Når de passerte trommelen ble bildene tatt. Bildene ble deretter behandlet av radiograf og utlevert til oss 31.05.2010.

3.4.3 Kondisjonsindeks

Kondisjonsindeksen har blitt beregnet for samtlige harer i undersøkelsen. Indeksen forteller oss noe om forholdet mellom vekt og bakfot-lengde. Dette vil i stor grad bli det samme som beregning av k-faktor hos fisk, som igjen er et mål på kondisjonen på individet. Formel for kondisjonsindeks: rundvekt (gram) / bakfot-lengde (cm).

3.5 Datamateriale og ekskludering av data

Datasettet består av 45 harer, hvorav 2 harer var tatt av havørn, mens resterende 43 harer er rifleskutte harer. I tillegg ble 2 harene stjålet av mink. Dermed har vi CT-skannet 43 harer. De to harene som ble tatt av ørn, er tatt ut av datasettet når det er blitt gjort beregninger av drepeevne for ulike faktorer.

3.5.1 Ekskludering av data ved undersøkelse av drepeevne

I de tilfeller hvor vi har sett på drepeevne for kaliber og kulestype, har vi valgt å ta ut observasjoner hvor det anatomiske treffpunktet etter vår oppfatning har påvirket fluktavstanden vesentlig. Vi begrunner dette med følgende:

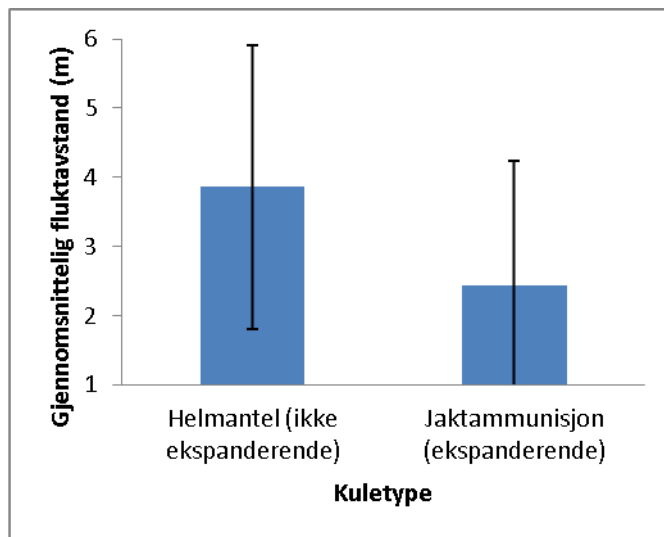
- Et dårlig anatomisk treff skyldes i dette tilfellet mest sannsynligvis ikke kaliber eller kulestype, men heller faktorer som skuddhold, skuddsituasjon, skytters ferdigheter og værforhold. Med dårlige treff, menes i denne sammenhengen utelukkende treff i ekstremitetene/bein, samt streifskudd. Alle skudd i kropp er tatt med i betraktning når drepeevnen er vurdert. Man kan argumentere at kraftige kalibre kan resultere i dårligere avtrekk etc. Men for våpnene benyttet i denne undersøkelsen mener vi dette ikke blir gjeldende, da ingen av riflekalibrene har utpreget rekyl, spesielt ikke med tanke på at samtlige rifler er montert med lyddemper.

3.5.2 Ekskludering av data ved undersøkelse av skuddsituasjonens påvirkning

Når vi undersøkte skuddsituasjonens påvirkning på fluktavstanden, fjernet vi *ikke* treff i ekstremitetene. Grunnen til at vi i denne analysen tar med treffene vi tidligere har ekskludert, er fordi dårlige skudd har en direkte sammenheng med skuddsituasjonen. Med skuddsituasjon menes hvordan haren forholdt seg før og i skuddet. Vi kategoriserte skuddsituasjonene inn i tre kategorier:

⁽¹⁾Skutt før støkk, ⁽²⁾skutt etter støkk og ⁽³⁾skutt i fart.

3.5.3 Ingen forskjell i drepeevne for ulike kule typer



Figur 1: Gjennomsnittlig fluktavstand $\pm 2 \cdot SE$ for helmantlede og ekspanderende kule typer, uavhengig av kaliber. Skuddplassering i ekstremitetene er tatt ut.

Da vi undersøkte om det var forskjeller i fluktavstand for harer skutt med helmantlet ammunisjon (ikke-ekspanderende) og harer skutt med jaktammunisjon (ekspanderende), viste våre statistiske analyser ingen signifikant forskjell mellom de to ammunisjonstypene ($t_{35}=0,5$, $p=0,61$; Fig 1). Altså kan det tyde på at det ikke finnes forskjeller i drepeevne, om man bruker helmantel eller ekspanderende kule typer på hare. Denne analysen har lagt til grunn de ekskluderte observasjoner beskrevet i forrige avsnitt. Gjennomsnittlig fluktavstand for helmantel var 3,8 meter, mens jaktammunisjon hadde en gjennomsnittlig fluktavstand på 2,4 meter ($t_{35}=0,5$, $p=0,61$; Fig 1). **På bakgrunn av dette velger vi i prosessen videre, å ikke skille mellom ekspanderende og ikke-ekspanderende ammunisjon, da vi ikke finner forskjeller i dødelighet for de to kule typene.**

3.6 Dataanalyse

For sammenligningen av ekspanderende og ikke-ekspanderende ammunisjon, har vi benyttet oss av en t-test, med antatt lik varians. Sammenligningen av fluktavstand avhengig av kaliber, samt fluktavstand avhengig av skuddsituasjon og fluktavstand avhengig av anatomisk treffpunkt ble gjort ved en en-veis ANOVA variansanalyse, med tilhørende konfidensintervall. Når vi undersøkte sammenhengen mellom skuddhold og fluktstrekning foretok vi en regresjonsanalyse, med trendlinje. Analyser og grafisk fremstilling av diagrammer er gjort i Microsoft Excel 2007. For variansanalyser med tilsynelatende overlappende konfidensintervall er det foretatt t-tester i tvilstilfeller.

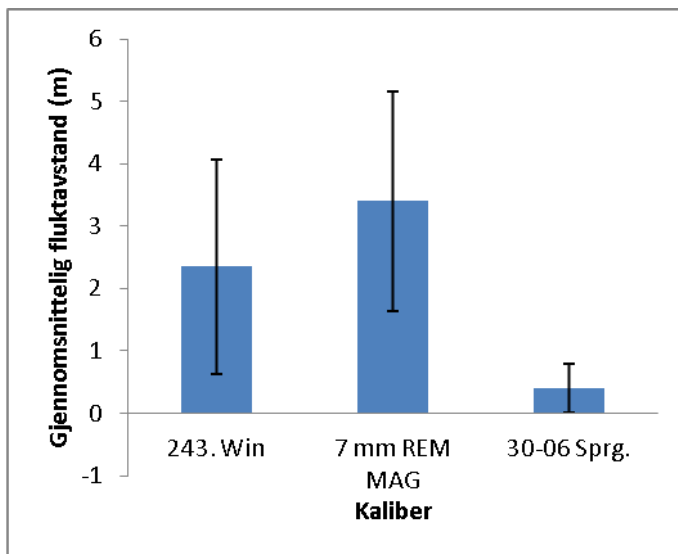
Samtlige stolpediagram er ilagt konfidensintervaller (95 % sikkerhet). Standardavviket er beregnet med følgende formel: $(\sqrt{v_{\text{variansen}}})/(\sqrt{v_{\text{antall}}}) = SE$

3.7 Definisjoner

Et av problemene når man undersøker skadeskytingsfrekvens hos dyr, er defineringen av hva som er et treff, og hva som kan defineres som skadeskutt.

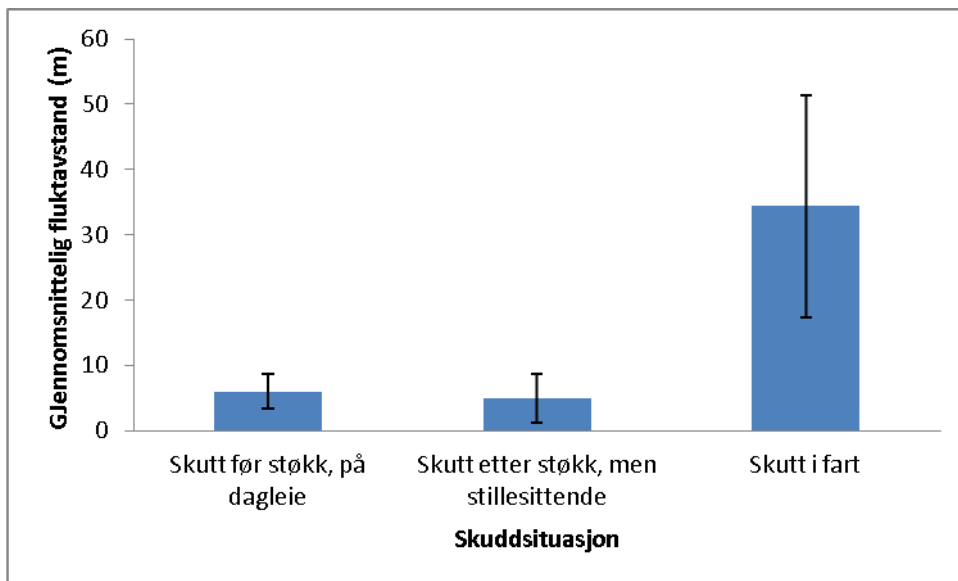
- *Definisjon treff*
 - Den danske rapporten definerer et treff som et skudd, hvor ett eller flere hagl penetrerer skinnet på dyret eller fuglen (Noer *et al.* 2005).
- *Definisjoner skadeskutt*
 - Samme rapport definerer skadeskyting som: Når en fugl eller et dyr såres, av ett eller flere hagl, uten at man finner eller får avlivet dyret, er det å anse som skadeskutt (Noer *et al.* 2005). Derimot skal vilt som faller inn følgende kategorier *ikke* regnes som skadeskutt:
 - er dødskutt, men ikke gjenfinnes.
 - er såret, blir funnet og avlivet innen kort tid.
 - Testjegerprosjektet i regi av Norges jeger- og fiskeforbund, gjennom veterinær Egil Ole Øen, definerer et drepende skudd på småvilt, som et skudd der viltet dør umiddelbart, eller innenfor to minutter (Gundersen *et al.* 2006).
- *Definisjoner i vår undersøkelse*
 - Så for vår undersøkelses del, anses de individer som finnes med hagl i kroppen, *som skadeskutt*.

4 Resultater



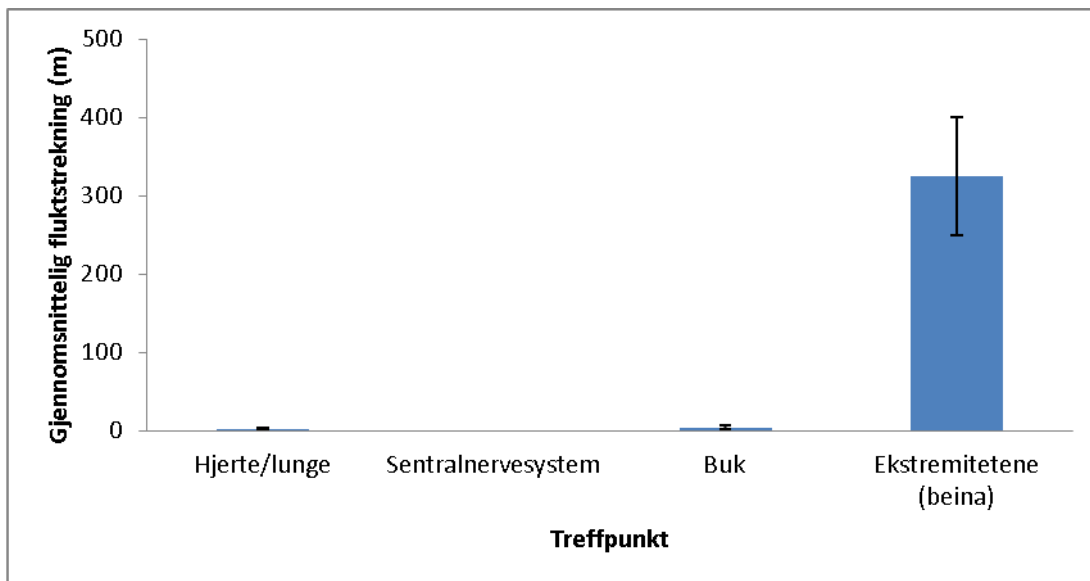
Figur 2: Gjennomsnittlig fluktavstand $\pm 2 \cdot SE$ fordelt på 243. Win, 7 mm REM MAG og 30-06 Sprg, uavhengig av kulestype.

For å undersøke om det er forskjeller i drepeevne mellom kalibrene 243. Win, 7 mm REM MAG og 30-06 Sprg., uavhengig av kulestype, sammenlignet vi fluktavstand. Vi fant her ingen signifikant forskjell i drepeevne, hvor gjennomsnittlig fluktavstand var mellom 0,4 og 3,4 meter (ANOVA $F_{2,34}=0,40$, $p=0,68$, Fig: 2). Videre sammenlignet vi 30-06 Sprg. og 7 mm REM i samme figur, for å være sikre på at vi hadde overlappende konfidensintervall. Vi fant heller ikke her noen signifikant forskjell i fluktavstand ($t_{15}=-1,6$, $p=0,11$). **Altså finner vi ingen forskjeller i drepeevne for de tre kalibrene vi har undersøkt.**



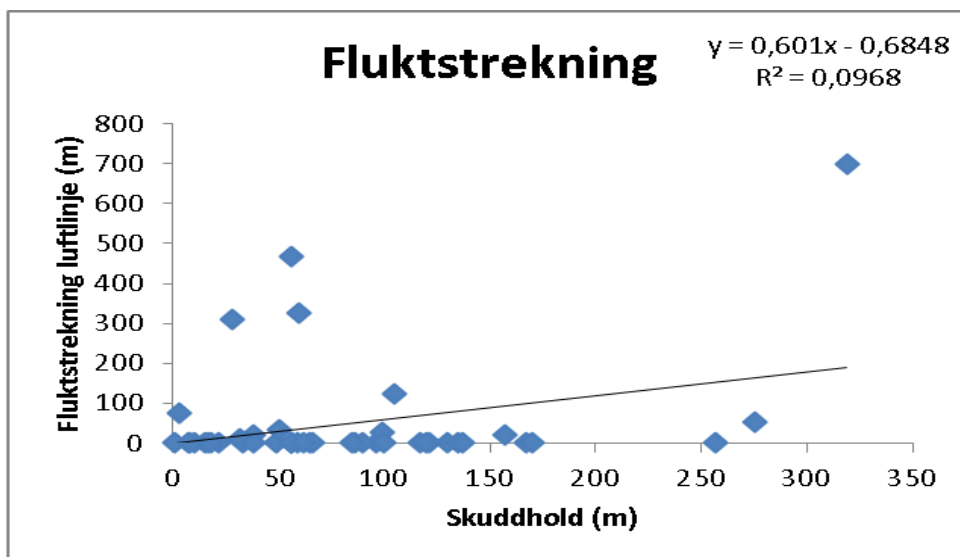
Figur 3: Gjennomsnittlig fluktavstand $\pm 2 \cdot SE$ for ulike skuddsituasjoner på hare, uavhengig av kaliber og kule.

For å finne ut om fluktavstandene på påskutt hare varierer, avhengig av skuddsituasjonen, sammenlignet vi fluktavstander for harer skutt i forskjellige situasjoner. Vi fant her en signifikant forskjell som viser en 29 meters gjennomsnittlig lengre fluktavstand for harer skutt i fart, enn for harer skutt i de to resterende kategoriene ($t_{31}=2,0$, $p=0,5$, Fig: 3). Når vi sammenlignet fluktavstand for harer ⁽¹⁾skutt før støkk og harer ⁽²⁾skutt etter støkk, fant vi ingen signifikant forskjell, og gjennomsnittet lå på 5 meter for harer skutt etter støkk og 6 meter for harer skutt før støkk ($t_{25}=0,26$, $p=0,79$, Fig: 3). **Altså får vi en lengre fluktavstand for de harer som blir skutt i fart, kontra de som blir skutt stillesittende.**



Figur 4: Gjennomsnittelig fluktavstand $\pm 2 \cdot SE$ for 4 forskjellige anatomiske treff, uavhengig av kaliber og kuletype.

For å se om det anatomiske treffpunktet på haren har påvirkning på flukttrekningen, sammenlignet vi fluktavstanden for forskjellige treffpunkt på harene. Vi kategoriserte treffene i fire forskjellige kategorier: hjerte/lunge⁽¹⁾, sentralnervesystem⁽²⁾, buk⁽³⁾ og ekstremitetene⁽⁴⁾. Utover de dataene allerede ekskludert under metodekapitlet, har vi her ikke ekskludert noe data. Vi fant en signifikant forskjell mellom treffpunkt i ekstremitetene og treffpunkt i hjerte/lunge, sentralnervesystem og buk (ANOVA $F_{3,38}=49,9$, $p<0,005$, Fig: 4). Treff i ekstremitetene gav lengst fluktavstand, med et gjennomsnitt på 324 meter ($\pm 2SE$), mens treff i hjerte/lunge⁽¹⁾, sentralnervesystem⁽²⁾ og buk⁽³⁾ gav kortest fluktavstand. Gjennomsnittelig fluktavstand for hjerte/lunge⁽¹⁾ var 2,5 meter, sentralnervesystem⁽²⁾ var 0 meter og buk⁽³⁾ var 4,3 meter. **Altså har man lengst flukttrekning for de individene som ble truffet i ekstremitetene, mens man har tilnærmet ingen flukttrekning for de med treff i kropp.**



Figur 5: Plottdiagram over sammenhengen mellom skuddhold og fluktstrekning (m).

For å undersøke om skuddholdet påvirket fluktstrekningen, utførte vi en regresjonsanalyse på de to parametrene. Utover allerede ekskluderte dataene som er nevnt i metodekapitlet, har vi i denne testen ikke tatt vekk noe data. Vi fant her en signifikant positiv korrelasjon mellom skuddhold og fluktstrekning (ANOVA $F_{1,42}=364,4$, $p<0,05$, Fig: 5). **Altså blir fluktstrekningen påvirket av skuddholdet på den måten at fluktstrekningen øker med skuddholdet, sammenhengen er lineær.**

	(n)	(n) hagl i kroppen	Prosent hagl i kroppen (%)	Gj.sn. antall hagl pr. hare med hagl i kroppen
Harer med hagl i kroppen	44	7 (11)	16 (25)	2,9 (2,8)

Tabell 1: Oversikt over antall røntgede harer (n), prosentandel med hagl i kroppen og gjennomsnittlig antall hagl i kroppen pr. hare med hagl i kroppen. Verdiene i fet skrift er den nedre verdi, altså andel hvor vi er sikre på forekomsten av hagl. Verdiene med parentes er de øvre verdiene, som er inkludert de tilfellene hvor vi ikke er helt sikre på forekomsten av hagl.

Bakgrunnen for denne rapporten var å gjøre en undersøkelse av omfanget av skadeskyting på hare med hagle. Dette ble gjort ved å telle antall hagl vi fant i våre rifleskutte harer. Og våre resultater viser en skadeskytningsprosent på mellom 16-25 %, avhengig av man inkluderer de tilfellene hvor optisk lesning var vanskelig å gjennomføre med full sikkerhet. Gjennomsnittlig antall hagl i kroppen hos de harene med hagl i kroppen var 2,9 for de tilfellene med sikker lesning, mens den lå på 2,8 hvor tvilstilfellene ble tatt med.

Avslutningsvis undersøkte vi i hvilken grad de harene med hagl i kroppen var fysisk påvirket, gjennom først og fremst å se på kondisjonsindeksen for de harene med og uten hagl i kroppen. Vi fant ingen signifikant forskjell i kondisjonsindeks for harer med og uten hagl, gjennomsnittlig kondisjonsindeks for harer med hagl i kroppen var 185,4, mens snittet for de harer uten hagl i kroppen hadde et snitt på 178,4 ($t_{19}=-0,90$, $p=0,37$). **Altså fant vi i våre undersøkelser ingen fysisk påvirkning for harer som har hagl i kroppen.**

5 Diskusjon

5.1 Riflejakt som jaktform på hare

5.1.1 Drepeevne for ekspanderende og ikke-ekspanderende rifleprosjektiler

Som beskrevet under metodekapitlet valgte vi i denne undersøkelsen å *ikke* skille på ekspanderende og ikke-ekspanderende prosjektiler. Bakgrunnen for dette finner vi i våre statistiske analyser som ikke viser noen forskjell i drepeevne for de to kuletypene. Det var i utgangspunktet ventet å finne forskjeller her, siden ekspanderende kule typer gir større permanent kavitasjon (større sårkanal), enn hva man får med ikke-ekspanderende kule typer. Hvorfor vi ikke fant forskjeller her kan være påvirket av en rekke faktorer, og det vil være vanskelig å komme med presise konklusjoner på dette området.

Mulig årsak:

1. En penetrerende kule akselererer vevet perpendikulært i forhold til fartsretningen og dette skaper den temporære kavitasjonen. Det betyr at alt vev i dyret settes i bevegelse og tøyres. Fordi haren er så liten vil dette medføre at organer tøyres mer enn de tåler slik at de revner. I tillegg vil vevet slå mot virvelsøylen slik at dyret umiddelbart besvimer. På grunn av store indre blødninger som følge av rupterte organer vil dyret dø før det våkner. Beinsplinter som slås løs kan i tillegg virke som små lokale prosjektiler. Altså kan det være slik at den diameterøkningen man får ved benyttelse av ekspanderende kule typer, ikke vil ha en forholdsmessig påvirkning på drepeevnen på et så lite dyr, fordi kavitasjonen ved bruk av helmantel er tilstrekkelig. Det er her viktig å understreke at dette forutsetter treff i vitale organer.

Det vi erfarte under datainnsamlingen, var at mange av harene som ble skutt med ekspanderende ammunisjon, og truffet i buk, rygg eller lår, var så sønderskutt at verdien som en matressurs bortfalt. I slike tilfeller var haren preget av mye blodslått kjøtt, vevsskader og mageinnhold i kjøttet. Dette skyldes i mange sammenhenger stor splintavgang, som igjen kan være et problem når det gjelder spredningen av finfordelte blypartikler i kjøttet (Bilde 1).

Nyere studier viser at bruk av blyholdige riflekuler medfører at finfordelte blyfragmenter spres til kjøtt og vev rundt sårkanalen. Undersøkelsen konkluderer med at spredningen av finfordelte blyfragmenter går så langt som 30-45 cm fra sårkanalen hos elg (Stokke *et al.*, 2010). Skal man overføre disse resultatene til harer, vil dette medføre at nær sagt hele haren er kontaminert med finfordelte blyfragmenter. Når man i tillegg vet at bly kan gi alvorlig forgiftning hos mennesker og dyr, selv i mindre



Bilde 6: Rifleskutt hare på Sørøya. Foto: Dagfinn Nybakk.

doser, kan man argumentere med at bruk av blyholdige rifleprosjektiler med stor splintavgang kommer i direkte strid med en av de grunnleggende forutsetningene for å bedrive jakt; utnyttelse av matressursen.

Ut ifra våre undersøkelser mener vi å kunne si at helmantlet ammunisjon gir en tilstrekkelig effekt for å tilfredsstille human jaktutøvelse på hare, samt at det ivaretar haren som en matressurs etter skuddet. Bruk av ekspanderende blyholdig ammunisjon bør begrenses til kuler med høy restvekt og liten splintavgang. Bløte blyholdige kule typer og "varmint-kuler" bør styres unna, om man baserer seg på skudd i kropp, da denne typen kuler reduserer matressursen betraktelig. Homogene kuler (ekspanderende kopperkuler uten bly) er ikke vurdert i undersøkelsen, da det ikke ble benyttet i datainnsamlingen. Homogene kuler blir benyttet av fler og fler jegere, og har en tilsvarende drepeevne som blyholdige jaktkuler, men man har ikke problemet med blykontaminasjon, og denne kuletypen vil trolig være en god løsning om man vil jakte med ekspanderende kule typer. En bakdel med bruk av helmantel og homogene kuler er den økte faren for rikosjetter, siden disse kule typene har vanskeligere for å deformere seg ved treff i stein, berg ol. Dette vil si at man må være spesielt nøye med bakgrunn og kulefang ved bruk av helmantel og homogene kuler, spesielt i jaktutøvelse i fjellområder.

5.1.2 Drepeevne for ulike riflekalibre

Det er gjerne opphetede debatter innen jegermiljøer om hvilke kalibre som egner seg best til forskjellig vilt. Tradisjonelt sett benyttes finkalibrede våpen ved harejakt, også kalt småviltkalibre (22. WMR til 243. Win). Anslagskravet på hare er 196 joule på 100 meter, hvilket medfører at 22. LR ikke er lovlig på hare (Haug, 2002). Det finnes ingen øvre grense for kaliber benyttet på hare, men mange argumenterer at storviltkaliber er lite egnet, da det blir som "å skyte spurv med kanon". Vi vil se nærmere på denne påstanden, med utgangspunkt i våre undersøkelser.

Våre resultater viste ingen merkbar forskjell i drepeevne for de tre ulike kalibrene vi hadde med i undersøkelsen (243. Win, 7 mm Rem mag og 30-06 Sprg.). Altså er det med tanke på det humane, likegyldig hvilket kaliber man bruker. Dermed kan man si at valg av kaliber til harejakt blir en vurdering av de praktiske forholdene knyttet til hvert kaliber. De forskjellige kalibrene har forskjellige fordeler og ulemper (egenskaper). Småviltkalibre (22. WMR – 243. Win.) har fordeler som høy hastighet, flat kulebane, hurtig ekspansjon, lite rekyl, i utgangspunktet mulighet for lettvektsvåpen etc. Bakdelen med småviltkalibre kan eksempelvis være stor vindavdrift, lav anslagsenergi på lengre hold. Ser man på storviltkalibre (6,5x55 og oppover) har man fordeler som lavere vindavdrift, høy anslagsenergi på lengre hold, tilgjengelighet på ammunisjon for de vanligste storviltkalibrene og mulighet for å benytte våpenet på småvilt- og storviltjakt osv. Bakdelene med storviltkalibre kan være mye rekyl, krum kulebane, tyngre våpen.

5.1.3 Skuddsituasjonens påvirkning på human jaktutøvelse

Det er rimelig å anta at skuddsituasjonen påvirker andelen skadeskytning. Med skuddsituasjon menes hvordan haren oppførte seg før og i skuddøyeblikket. Vi delte inn skuddsituasjonene i tre kategorier: *Skutt før støkk* (på dagleie), *skutt etter støkk fra dagleie, men stillesittende* og *skutt i fart*. De statistiske analysene viste her at fluktavstanden for de harene som ble skutt i fart var lengre enn for de harene som ble skutt stillesittende, men differansen var ikke utpreget stor. Dette kan skyldes at skuddplasseringen i høy grad blir tilfeldig når haren ikke sitter i ro i skuddøyeblikket, slik at enkelte skudd rammer vitalt, mens andre resulterer i dårlige treff. Fordi tilfeldighetene her spiller inn, vil sjansen for skadeskytning dermed øke når man skyter på hare i fart. Dette er en kjensgjerning som i stor grad blir vektlagt i jegeropplæringen for storviltjakt, men kanskje ikke vektlagt på samme måte når det gjelder småvilt. Dette kan være fordi konsekvensene av skadeskyting på småvilt er mindre visuelt synlig, og har mindre samfunnsmessige konsekvenser, sammenlignet med eksempelvis storviltjakt. Det kan også tenkes at økonomi her kan spille en rolle, da tapet av en skadeskutt elg

utgjør et større økonomisk tap enn om man ikke finner igjen ei rype. Samtidig oppleves synet av et skadeskutt rådyr langt mer blodig og dramatisk enn en hønsefugl som forsvinner uten blodspor og sjelden eller aldri gjenfinnes av turgåere.

5.1.4 Treffpunktets påvirkning på fluktavstanden (drepeevne)

Når man snakker om skuddplassering i jaktsammenheng, kan man snakke om treff i vitale organer og treff utenom vitale organer. I storviltsammenheng definerer man vitalt treff som et treff i hjerte/lungeregionen, samt sentralnervesystemet (Norges jeger- og fiskeforbund, 2009). Treff i hjerte/lungeregionen medfører blodtrykksfall og blodtap pga. indre blødninger, som resulterer i oksygenmangel i hjernen, som igjen fører til død (Rådet for dyreetikk, 2008). Det vil si at dyrene, når blodtapet er stort nok, går i sjokk og dør. Det etterstrebes og belæres om en skuddplassering i fortrinnsvis hjerte/lungeregionen, da dette er det desidert største vitale området på et dyr (Norges jeger- og fiskeforbund, 2009). Alle treff på dyr utenom forutnevnte områder vil være treff utenom vitale organer, som igjen fører til økt risiko for skadeskytning når det gjelder storvilt. Også hos småvilt etterstrebes treff i hjerte/lungeregionen, da dette anses som mest humant (Lier-Hansen & Wegge, 2008).

Vi sammenlignet fluktavstander som mål for drepeevne, mot forskjellige anatomiske treff på harene. Treffpunktene er inndelt i følgende kategorier: hjerte/lunge, sentralnervesystem, buk og ekstremitetene. Resultatene viser at kun treff i ekstremitetene gir en flukstrekning av betydning. Gjennomsnittlig fluktavstand for harer med treff i ekstremitetene var 324 meter, noe som vi betegner som skadeskytning. For de tre resterende kategorier fant vi en flukstrekning som var tilnærmet ikke eksisterende. Dette kan altså tyde på at alle treff utenom ekstremitetene (og streifskudd), altså treff i hjerte/lunge, sentralnervesystem og buk er å betegne som vitale treff. Dette er en direkte effekt av harens lille kroppsmasse i forhold til kavitets størrelse. Vevet i dyret tøytes over elastisitetens grensene og rupturer samtidig som det bevirker at dyret slås i svime/dør spontant.

Man skal være forsiktig med å komme med bastante konklusjoner om hvorvidt treff i buk er vitalt eller ikke. Resultatene våre forteller oss at dette er tilfelle. Men det man med sikkerhet kan si, er at treff i hjerte/lungeregionen gir en sikker død, samt penere slakt.

5.1.5 Økt fluktavstand som resultat av skuddhold

En antagelse om at skuddholdet påvirker fluktavstanden på den måten at sjansen for skadeskyting øker i takt med skuddholdet, vil være rimelig å anta. Lengre skuddavstand setter større krav til presisjon, skytterferdigheter og dertil kjennskap til ytreballistikk. Det er et selvsagt faktum at en hare på 150 meters avstand er en mindre blink enn en hare på 75 meters avstand. Lengre hold medfører at kula har en lengre flygetid, som igjen gjør at den i større grad blir påvirket av ytre faktorer, slik som vindavdrift. Beregninger viser at en gitt spredning på 100 meter, vil resultere i en dobling av spredningen på 200 meter.

Dette samsvarer godt med våre resultater, som viser en lineær sammenheng mellom skuddavstand og fluktavstand, hvilket i praksis medfører at lengre skuddhold øker sannsynligheten for skadeskyting. Vi har i vårt datasett ingen forutsetninger for å kunne gi en konkret maksavstand når det kommer til anbefalt skuddhold på hare, da dette vil avhenge av skytter, utstyr, vær, skuddsituasjon etc. Enhver jeger må kjenne sin egen og sitt utstyrs begrensning.

5.2 Omfang av skadeskyting med hagl på hare

Resultatene av CT-skanningene gir en forholdsvis høy skadeskytningsprosent. Den øvre verdien (inkludert alle mulige tilfeller med hagl i kroppen) for skadeskytningsprosenten i undersøkelsen, er så høy at den tilsier at hver fjerde (25 %) hare hadde hagl i kroppen. Hvis vi regner ut fra de sikre tilfellene (nedre verdi) endte vi opp med at hver sjettede hare hadde hagl i kroppen (16 %). Til sammenligning med den danske undersøkelsen som konkluderte med en skadeskytningsandel på 8 %, så viser våre resultater en høyere skadeskytningsprosent for vårt område.

5.2.1 Påvirkende faktorer til våre estimater

Hvor nærme vårt estimat av skadeskytningsomfanget ligger den faktiske skadeskytningsprosenten, er vanskelig å si. Det vil være en rekke faktorer som påvirker omfanget av skadeskutte harer. Et høyt jakttrykk resulterer i en høyere andel skadeskytning (Noet *et al.*, 2005). Dette er et svært viktig poeng å nevne i sammenheng med vårt feltarbeid og våre undersøkelser. Dette er fordi vår datainnsamling foregikk i et meget populært og hardt jaktet område. Beregninger gjort av FEFO viser at vårt studieområde hadde et jakttrykk på 8,5 jaktdager pr. km² for jaktseasonen sett under ett. Gjennomsnittet for Finnmark fylkes jaktfelt ligger på 2,45 jaktdager pr. km². Dette medfører at jakttrykket for studieområdet ligger godt over normalen. Dermed behøver ikke våre resultater å

være representativt for landet, regioner eller lokale forhold sett under ett, men kun si noe om skadeskytningsomfanget i områder med svært høyt jakttrykk som følge av lett tilgjengelighet og høye tettheter av hare, jf. vårt område for datainnsamling. Dette samsvarer godt med konklusjonene gitt i den danske undersøkelsen.

Det kan også tenkes at sentraliseringen av jakttrykket øker enda mer på grunn av at området har en dårlig vegdekning på vinterstid. Det er i hovedsak kun en vei som går langs sørsiden av øya som er aktuelt som et utgangspunkt for ei jaktøkt. Samtidig ligger også utleiehytter og lignende langs den samme infrastrukturen. På grunn av den dårlige vegdekningen blir det mange jegere som tar utgangspunkt i få kilometer med vegstrekke, istedenfor at trykket spres utover landskapet.

På grunn av den høye forekomsten av hare er tradisjonell harejakt med hund en lite brukt jaktform i vårt studieområde. Derimot er det hovedsaklig støkkjakt med hagle som anses som den vanligste jaktformen på områder med høy haretetthet, sett gjennom hele jaktseasonen. I forhold til tradisjonell harejakt med hund, vil støkkjakt på lignende områder med høy haretetthet medføre mer hektiske situasjoner, som avhenger av å handle mer på refleks. Det innebærer ofte flere dyr i samme situasjon, noe som vanskeliggjør etterfølgelse av potensielt skadet dyr. Synet av flere dyr kan også heve spenningsnivået i den grad at dømmekraften i enkelte tilfeller kan svekkes. Det er altså flere faktorer ved støkkjakt som i større grad kan gi utslag på skadeskytningsfrekvensen, enn ved jakt i områder med mindre tetthet av hare, hvor det ofte brukes hund under jaktformen. Bruk av hund vil trolig medføre en reduksjon i andel skadeskutte, da hunden vil være til hjelp ved oppsporing av et eventuelt skadet bytte.

Det er et naturlig instinkt hos skadet småvilt å gjemme seg bort (Lier-Hansen & Wegge, 2008). Slik at de harene som har fått skader av en slik karakter at de har kommet seg unna jegeren, men senere dødd av de skadene som ble påført av skuddet – dermed ikke vil bli gjenfunnet og således ikke medregnet i våre resultater (Noer *et al.*, 2005). En annen teori kan være at hare som tidligere har blitt skadet, men har overlevd, i en viss grad kan være påvirket adferdsmessig ved at fysikken har blitt påvirket. Eksempelvis at de ikke i samme grad er aktive i sitt næringssøk, og dermed blir vanskeligere å oppdage. Det kan også tenkes at hare som tidligere er skadeskutt, innehar en større frykt for mennesker, enn hare som ikke i den grad har vært i kontakt med jegere. For eksempel kan en slik hare ha lettere for å stikke seg ned i huler, forlate dagleiet tidligere når den aner fare. Dette tilsier at våre tall blir minimumsestimater for vårt studieområde.

Det som ville vært interessant i denne sammenhengen ville vært og undersøkt alderen på haren i samsvar med andelen harer med hagl i kroppen. Dette er en teori som fremmes i den danske undersøkelsen. Som sier at eldre individer har større sjanse for å være skadeskutt (Noer *et al.*, 2005). Det ville derfor vært interessant og fått på plass en alderssammensetning av harene på øya, men siden vi ikke har fått undersøkt dette i denne sammenheng er det vanskelig å si noe om det.

CT-skanning/røntgen er i Norge et forholdsvis nytt fenomen når det gjelder undersøkelser av skadeskyting på småvilt. Men ser man utover landegrensene har dette vært benyttet i nesten 60 år. Metodikken har sine fordeler og ulemper. Den kanskje største ulempen med en slik tilnærming er at de kun gir delvise svar på skadeskytningsprosenten. Dette er fordi hovedandelen som blir registrert med hagl i kroppen via en røntgen, vil være å klassifisere som lettere skadet, med tanke på at den har overlevd skadeskytingen. Dette medfører altså at man ikke får belyst omfanget av alvorlige skadeskytinger med døden til følge. Den danske rapporten trekker også frem dette som et viktig punkt ved røntgenundersøkelser (Noer *et al.*, 2005). De positive effektene man får av røntgenundersøkelser er at det så å si er den eneste sikre måten å sjekke gamle skuddskader på.

5.2.2 Skadeskytingens fysiske påvirkning på harene

Som en del av undersøkelsen ble det beregnet kondisjonsindeks for harene. Vi testet i denne sammenheng om man kunne finne fysiske påvirkninger hos hare som var skadeskutt. Vi fant ingen forskjell i kondisjonen mellom de harene som hadde hagl i kroppen og de som ikke hadde hagl i kroppen. Altså kan det virke som det fantes liten fysisk påvirkning i forhold til vekttap som et resultat av å være skadeskutt. Men dette er som så mye annet, en sammensatt prosess. Det kan blant annet tenkes at det blir et "leve, eller ikke leve-scenarie" når en hare blir skadeskutt. Med dette menes at ved påskyting vil en hare bli skadet i en gitt grad, som resulterer enten i død i løpet av en kortere eller lengre periode, eller at haren overlever. Dette samsvarer med den danske rapporten som konkluderer med at metodikken kun finner lettere skadeskutte individer (Noer *et al.*, 2005). Altså vil de harene som er skadet i en alvorlig grad, ikke bli omfattet av datasettet fordi man ikke finner dem. Dette skyldes adferdsendring som følge av skade, som gjør at haren trekker inn i huler og lignende gjemmesteder, disse gjemmestedene ender ofte opp som dødsleier (Lier-Hansen & Wegge, 2008). For de individer som har overlevd over en lengre periode, må det forutsettes at alle fysiske egenskaper må være tilbake for at haren skal kunne overleve. Men her kommer en ny faktor inn i bildet. Vi hadde ingen mulighet til å få oversikt over hvor lenge de harene med hagl i kroppen hadde

gått med skaden. Noen kan være skadeskutt en time før vi avlivet dem, mens andre kan ha gått skadeskutt i flere måneder eller år. Det vi skal frem til her, er at selv om resultatene våre peker på ingen fysisk påvirkning som et resultat av skadeskyting, kan situasjonen i praksis være det motsatte. Det vil være logisk å konkludere med at haren blir påvirket fysisk av en skadeskytning, men det vil være vanskelig å si i hvilken grad påvirkningen påtreffer, da dette vil variere alvorlighetsgraden av skaden.

5.2.3 Sammenlignbare resultater?

Den danske rapporten viser en skadeskytningsandel på 8 % for hare i undersøkelsen. Harene i den danske undersøkelsen er samlet inn på noenlunde samme metodikk som vi benyttet oss av, samt at de også er røntget. Men rapporten sier ingenting om hvor datainnsamlingen har skjedd, og hvilke lokale forhold som råder der. Den forteller heller ingenting om tradisjonelle jaktmetoder for landet. Altså er det vanskelig å si hvor godt sammenligningsgrunnlag vi har i rapporten. Det vil være å anta at det i en viss grad vil være samsvar i tallene, mellom landene, selv om variasjoner må påregnes.

5.2.4 CT-skanning/røntgen av rifleskutt småvilt-arter som en inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfang på småvilt

Når det gjelder selve datainnsamlingen (jakta) erfarte vi at bruk av ekspanderende kuler vanskeliggjør den optiske lesningen av røntgenbildene, spesielt i de tilfellene hvor man hadde forekomster av fragmentering av riflekuler. Dette skapte en del usikkerheter i datamaterialet når det gjelder forekomsten av hagl i harene. Til senere undersøkelser om skadeskytningsomfanget med hagle på hare vil det være hensiktsmessig å kutte all bruk av ekspanderende ammunisjon, og utelukkende benytte seg av helmantel i datainnsamlingsprosessen.

En annen måte å foreta innsamlingen av harer på, er ved bruk av haglegevær. Dette er en metodikk vi ikke benyttet oss av, men trolig kunne oppnådd gode resultater med. Metodikken går ut på å benytte utelukkende haglstørrelse #BB (diameter på 4,6 mm pr. hagl). Denne haglstørrelsen er vesentlig større enn hva som normalt benyttes til hare. Derfor vil man kunne skille #BB-haglene ut ifra andre haglstørrelser ved røntgenundersøkelsene. Fordelen ved en slik metodikk er at man kan foreta undersøkelser på områder hvor riflejakt ikke er like aktuelt, eksempelvis under tradisjonell harejakt med hund. Også for jakt under dårlige værforhold slik som vi opplevde, ville haglejakt som datainnsamling fungert bedre.

6 Konklusjoner

6.1 Riflejakt som jaktform på hare

- Jaktformen er svært avhengig av områdekvaliteter. Åpne områder med god oversikt er sentralt for en effektiv utøvelse av jaktformen.
- Jaktformen er væravhengig. Dårlig vær gir dårlige forutsetninger for å lykkes med riflejakt, da man er avhengig av god sikt.

6.1.1 Drepeevne for ekspanderende og ikke-ekspanderende rifleprosjektiler

- Ut ifra våre undersøkelser oppfyller helmantlet ammunisjon (ikke-ekspanderende) kravene til viltlovens § 19 – human jaktutøvelse. Dette kan vi si med bakgrunn i at vi ikke fant noen forskjeller i fluktavstand for harer skutt med ekspanderende prosjektiler og harer skutt med ikke-ekspanderende prosjektiler. Haren har så liten kroppsmasse at kaliber/kulestype får minimal betydning.
- Bruk av bløte ekspanderende kuletyper resulterte i flere tilfeller av vesentlig tap av matverdi på grunn av stor ekspansjon og fragmentering i dyret, som resulterte i store vevs- og kjøttskader. Dette er i strid med en grunnleggende forutsetning for å bedrive jakt; utnyttelse av kjøttet. I tillegg til de synlige kjøttskadene, er det også tydelig at man hadde en spredning av finfordelt bly som satt i kjøttet i tilknytning til sårkanalen. Studier på området viser at denne spredningen på elg kan være så omfattende som 30-45 cm fra sårkanalen. Dette medfører at hele harer i teorien kan være kontaminert med blyrester. Hvilket på lang sikt kan føre til forgiftning hos mennesker.

6.1.2 Drepeevne for ulike riflekalibre

- Våre undersøkelser viser ingen forskjeller i drepeevne på hare mellom de tre forskjellige kalibrene vi har utført analysene på (243. Win, 7 mm Rem Mag, 30-06 Sprg.).
- Det viktigste er gode treff (vitale treff).
- Et godt våpen med god presisjon og god optikk er helt sentralt for en human jaktutøvelse med rifle.

6.1.3 Skuddsituasjonens påvirkning på human jaktutøvelse

- Skuddsituasjonen var den faktoren som kunne sies å være den mest påvirkende faktoren til human jaktutøvelse. Desto mer urolig haren var i skuddøyeblikket, jo høyere var sannsynligheten for skadeskyting.
- Terskelen for å skyte på en hare i fart kan være lavere enn terskelen for å skyte på en elg i fart. Dette kan være fordi forvaltningen og jegeropplæringen har et større fokus på skadeskyting av storvilt, enn det man ser for småvilt.
- Hare bør kun påskytes når den sitter rolig, da dette gir størst sannsynlighet for human felling av byttet.

6.1.4 Treffpunktets påvirkning på fluktavstanden hos hare (drepeevne)

- Treffpunkt er en direkte årsak av skuddsituasjonen, da skuddplasseringen ble vilkårlig for hare i bevegelse.
- Kun treff i ekstremiteter og streifskudd resulterte i skadeskyting. Treff i sentralnervesystemet, hjerte/lungeregionen og buk resulterte i umiddelbar død, død innen få meter eller immobilisering som muliggjorde rask avlivning.
- I likhet med de anbefalinger vi finner i forbindelse med skuddplassering hos storvilt, vil også skuddplassering i hjerte/lungeregionen hos hare være det mest hensiktsmessige.

6.1.5 Økt fluktavstand som resultat av skuddhold

- Sjansen for skadeskyting øker i takt med skuddholdet.
- Maks skuddhold vil være vanskelig å definere, og er en avgjørelse som bør tas individuelt hos hver enkelt jeger, etter skytterferdigheter og værforhold. En jeger plikter å se sine egne begrensninger og sitt utstyrs begrensninger, slik at viltlovens § 19 holdes ved hevd.

6.2 Omfang av skadeskyting på hare med haglgevær

- Resultatene viser at skadeskytningsandelen for vårt studieområde lå på mellom 16-25 % skadeskutte individer. 16 % er den nedre verdien, hvor vi kun har beregnet de sikre tilfellene med forekomster av hagl i harene. 25 % er den øvre verdien hvor de mulige tilfellene med forekomster av hagl er medregnet i tillegg til de sikre.

6.2.1 Påvirkende faktorer til våre estimater

- Våre estimater for skadeskytningsprosent vil trolig kun være gjeldende for områder med høy tetthet av hare og høyt jakttrykk.
- Skadeskytningsprosenten kan være spesifikk for den rådende jaktformen på øya; støkkjakt. Det kan tenkes at jaktformer som eksempelvis tradisjonell harejakt med hund har en mindre skadeskytningsprosent på grunn av hundens evne til å oppspore et eventuelt skadet bytte og andre påvirkende faktorer.
- Alderen på haren vil mest sannsynlig ha påvirkning på skadeskytningsprosenten, med tanke på at eldre harer har større sannsynlighet for å ha vært utsatt for skadeskyting.
- Metodikken tilknyttet datainnsamlingen medfører at vi ikke får medregnet de individer som blir hardt skadet av hagleskudd, men kommer seg unna jegeren (de individer som dør som følge av den opprinnelige skadeskytningen). Dette vil si at metodikken brukt i denne undersøkelsen omfatter lettere skadede individer som har overlevd den opprinnelige skadeskytning.

6.2.2 Skadeskytingens fysiske påvirkning på harene i undersøkelsen

- Vi fant ingen forskjell i kondisjonsindeks for harer som var skadeskutt, og for som ikke var skadeskutt. I så måte kan det virke som de harene vi har registrert med hagl i kroppen, ikke er tydelig fysisk påvirket i forhold til kondisjonsindeksen.

6.2.3 CT-skanning/røntgen av rifleskutte småviltarter som en inventeringsmetode for å undersøke skadeskytningsomfang på småvilt

- CT-skanning/røntgen av rifleskutte harer er den eneste metodikken hvor man sikkert kan si om haren er skadeskutt, da man ser eventuelle hagl ved røntgenbildet. De problemer vi opplevde med metodikken kom i forbindelse med de harene som var skutt med bløte ekspanderende kuler, som medførte høy fragmentering. Dette gjorde den optiske lesningen vanskelig, hvilket medførte at vi fikk enkelte tilfeller hvor vi ikke kunne avgjøre sikkert om det fantes hagl eller ikke.
- Metodikken har også en svakhet, ved at den selekterer lettere skadede individer, jf. tidligere forklaringer.
- Sett i perspektiv er sannsynligvis dette den mest kostnadseffektive og metodisk beste måten å foreta en inventering av skadeskytningsomfang på.

7 Kildereferanser

- Barikmo J. & Pedersen H.C. (1997). *Harer og harejakt*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Bellrose, F.C. (1953) *A preliminary evaluation of cripple losses in waterfowl*. Transactions 18th North American Wildlife Conference: 337-360.
- Bløtekjær, K. (1983) *En matematisk modell for felling og skateskytning med haglgevær*. – Viltrapport 25, Direktorat for Vilt og Ferskvannsfisk, Trondheim 84 pp.
- Curato (s.a.) CT. Lokalisert på: <https://curato.no/node/91>
- Direktoratet for naturforvaltning (2006) *Forbud mot å medbringe og bruke blyhagl*. Lokalisert på: <http://www.dirnat.no/content/500023630/>
- Elder, W.H. (1950) *Measurement of hunting pressure in waterfowl by means of X-ray*. Transactions 15th North American Wildlife Conference: 490-504.
- Finnmarkseiendommen (2011) *Notat – småvilthøring*. Lokalisert på: <http://www.fefo.no/no/presse/Pressemeldinger/2011-01-25%20Notat%20-%20småvilthøring.pdf>
- Forskning (2008) *Finner det gode kjøttet med CT-skanning*. Lokalisert på: <http://www.forskning.no/artikler/2008/mars/1205746907.22>
- Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst (2002) *Forskrift om utøvelse av jakt, felling og fangst*. Lokalisert på: <http://lovdata.no/for/sf/md/xd-20020322-0313.html#27>
- Gundersen, H., Rindal, B.I., Brainerd, S. (2006) Norges Jeger- og Fiskeforbunds testprosjekt – en vurdering av drepeevne for ulike type hagl. *Oppdragsrapport nr. 1 - 2006*
- Haga, O (1995) *Harejakt*. Oslo: Aschehoug
- Haug, F., (2002). *Småvilt - Hårvilt*. Naturforlaget (2002)
- Hasvik kommune (2010) *Hasvik kommune*. Lokalisert på: <http://www.hasvik.kommune.no/hasvik-kommune.155863.no.html>
- Hoffmann, L. (1965) *Shooting pressure on mallard in southern France and its seasonal evolution as studied by X-ray*. Transactions 6th Congress International Union of Game Biologists, Bournemouth 1963: 271-273.
- Kullerud, K. (s.a.) *Metamorfe bergarter*. Lokalisert på: <http://ansatte.uit.no/kku000/geostudiesamling/metamorfe.htm>
- Larsen, J., E., (s.a.) *Sørøya*. Lokalisert på: <http://www.nags.net/stein/1992/Soroya.pdf>
- Lier-Hansen, S., Wegge, B., (2008) *Jegerprøveboka*. Tun forlag (2010).
- Noer et al., H., Hartmann, P. og Madsen, J. (2006) Anskydning af vildt. Konklusjoner på undersøgelser 1997-2005. Faglig rapport fra Danmarks Miljøundersøgelser nr. 569. 103 s.
- Norges jeger – og fiskeforbund (2008) *NJFFs guide til haglammunisjon 2008*. Lokalisert på: <http://www.njff.no/portal/pls/portal/docs/1/6262995.PDF>

- Norges jeger- og fiskeforbund (2009) *Bedre jakt på elg, hjort og villrein*. Lokalisert på:
<http://www.bedrejakt.no/Dokumenter/Microsoft%20Word%20-%20Bedre%20jakt%20p%C3%A5%20hjort%20%20elg%20og%20villrein.%20rapport%202009.pdf>
- Norges jeger- og fiskeforbund (2010) *Variabelt jakttrykk, dårlig jaktår*. Lokalisert på:
http://www.njff.no/portal/page/portal/njff/nyhet?element_id=94161899&displaypage=TRUE
- Norges Skogeierforbund (2010) *Omsetning av jakt og fiske i Norge*. Lokalisert på:
http://www.skog.no/html/Utmark/fv2_10.pdf
- Norsk Kennelklubb (2011) *Norske raser*. Lokalisert på: http://www.nkk.no/nkk/public/openIndex?ARTICLE_ID=1
- Pullainen E. (1987). *Winter diet, habitat selection and fluctuation of a mountain hare*. *Holarctic Ecology*, 261-267.
- Statistisk Sentralbyrå (2011) *Jaktstatistikk*. Lokalisert på:
<http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp>
- Stokes, K. J. (1990) *Report of the Task Force Enquiring into Duck Hunting in South Australia*. S.A.
- Store Norske Leksikon (s.a.) *Sørøya*. Lokalisert på: <http://snl.no/S%C3%B8r%C3%B8ya>
- Store Norske Leksikon (2011) *Økologi*. Lokalisert på: <http://www.snl.no/%C3%B8kologi>
- Tombre, I., M., Jensen, G., H., Madsen, J., Eythórsson, E., Gunderse, O., M., (2010) *Gåsejakt i Nord-Trøndelag* (NINA Rapport 665, 2010). Lokalisert på:
<http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/rapport/2011/655.pdf>