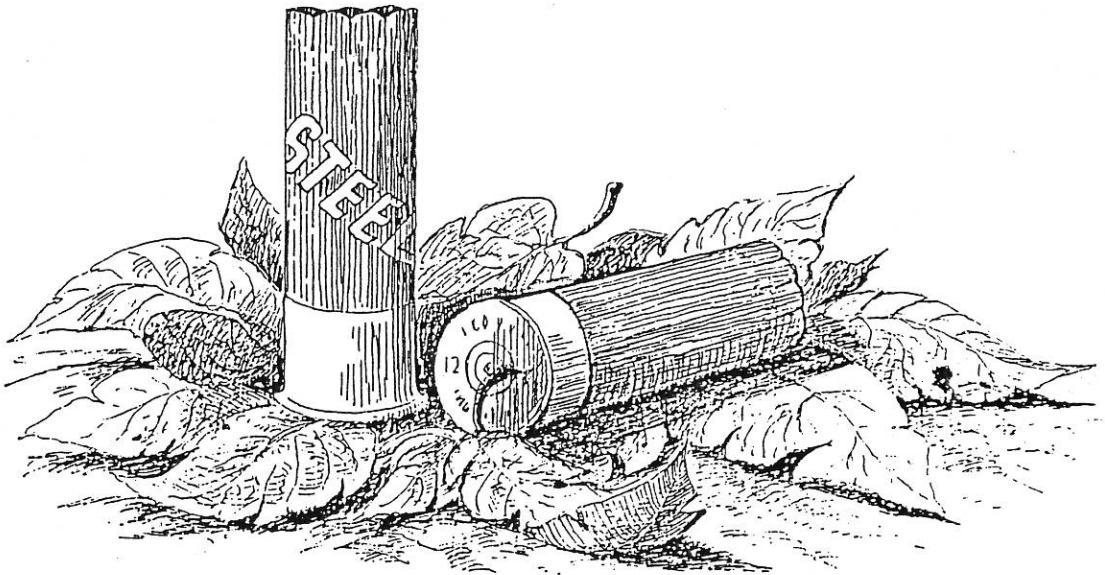


En undersøgelse over jernhagls
anvendelighed til jagt på rådyr

af

Helmuth Strandgaard



Rapport fra Vildtbiologisk Station
Landbrugsministeriets Vildtforvaltning

Februar 1988

Denne rapport er en indledende præsentation af forsøgsresultater, der sammen med supplerende undersøgelsesresultater kan danne grundlag for en senere bearbejdelse til publicering i serien Danske Vildtundersøgelser.

Redaktionel bistand: Jan Bertelsen
Tekstbehandling: Susan Juul Larsen
og Kirsten Juel Thabasz-Zaluski
Korrektur: Edy Bach Jensen
Teknisk tegning: Poul Hartmann
Vignetter og illustrationer:
Leif Ragn Jensen og Jeppe Ebdrup

Indholdsfortegnelse

	<u>Side</u>
Indledning.....	4
Undersøgelsens formål.....	4
Materiale og metoder.....	5
Grundlag.....	5
Praktisk gennemførelse af jagten.....	5
Anskydning.....	6
Analyse af nedlagte dyr.....	6
Jagtens forløb.....	6
Resultater.....	7
Dyr nedlagt med 1 skud.....	7
Skudafstand.....	8
Skudvinkel.....	9
Dyrenes vægt.....	9
Dyrets fart i skudøjeblikket.....	9
Afstand fra skudsted til dyret falder.....	9
Haglenes antal og placering på dyret.....	11
Haglenes indtrængning.....	13
Dyr nedlagt med mere end 1 skud.....	13
Diskussion.....	15
Haglskuddets virkning.....	15
Skudafstand.....	17
Litteratur.....	18
Appendix.....	21

INDLEDNING

I 1986 blev det besluttet, at der skulle nedlægges 60 rådyr på Kalø. Dette gav mulighed for samtidig at afprøve jernhagls anvendelighed til jagt på råvildt.

Til jagtens praktiske gennemførelse udvalgte rutinerede haglskytter blandt Vildtforvaltningskonsulenter og Vildtbiologisk Stations personale. Følgende takkes for deres bidrag til undersøgelsens gennemførelse: Vildtforvaltningskonsulenterne Peter Bjerremand, Bent Junker-Hansen, Jes Kramer, Max Pape, Frode S. Pedersen og fra Vildtbiologisk Station Bo Gaardmand, Carl A. Hansen, Poul Hartmann, Finn Kristoffersen, Per Leth Sørensen og Bjarne Clausen, Statens Veterinære Serumlaboratorium, Afdeling for Vildtsygdomme. Røntgenfotografering er foretaget på Århus Dyrehospital, der takkes for velvilligt at have stillet apparatur til rådighed.

Brug af jernhagl til jagt på fugle, specielt andefugle, er velkendt, og en række undersøgelsesresultater er publiceret - især i USA, hvor der gennem en årrække har været forbud mod at anvende blyhagl til jagt under visse jagtformer og i visse områder. Derimod foreligger der ingen undersøgelser over jernhagls anvendelighed til jagt på hårvildtarter.

Undersøgelsens formål

Projektet har til formål at afprøve jernhagls egnethed til jagt på rådyr bl.a. ved at foretage en sammenligning af den dræbende virkning mellem jern- og blyhagl ved jagt på denne skudstærke vildtart.



MATERIALE OG METODER

Materialet er indsamlet i november-december 1986. Der blev for projektet opstillet følgende retningslinier:

Grundlag

Projektet gennemføres på Kalø, hvor der nedlægges i alt 60 rådyr. Der nedlægges henholdsvis 20 dyr med blyhagl, 20 dyr med jernhagl nr. 4 og 20 dyr med jernhagl nr. 2. Der anvendes kal. 12 haglbøsser boret forbedret cylinder / 1/4 trangboring.

Praktisk gennemførelse af jagten

Dyrene nedlægges på trykjagt. Jagtens gennemførelse kræver 6 skytter og 2 drivere, der tillige er skytter.

Dyrene tilstræbes nedlagt på afstande af 20-25 m og skydes i den rækkefølge, hvori de kommer på skudhold. Der er konsekvent skudt til det dyr, der var i den bedste position i forhold til skytten - uden hensyn til køn og alder. Den enkelte skytte har, indtil han personligt har nedlagt sit første dyr, haglbøssen ladet med 2 blyhaglspatroner. Derefter er bøssen ladet med 2 jernhaglspatroner nr. 2, indtil dyr nr. 2 er nedlagt, hvorefter bøssen er ladet med 2 jernhaglspatroner nr. 4, indtil dyr nr. 3 er nedlagt. Derefter begyndes forfra efter den beskrevne metode.

Når der er nedlagt ialt 20 dyr med en af de nævnte hagltyper, instrueres alle deltagere om fortsat patronanvendelse.

Til jagten er anvendt amerikanske patroner cal. 12 ladet med 32 g hagl. I tabel 1 angives ladningsvægt, hagldiameter og antallet af hagl i de anvendte patrontyper.

For hvert nedlagt dyr noterer den enkelte skytte ved afkrydsning på et skema oplysninger om skudvinkel, skudafstand, dyrets fart og den afstand dyret gik fra skudsted, før det forendte (se bilag 1 i Appendix).

Skudafstand måles med båndmål, mens det anføres på grundlag af afskridtning, hvor langt dyret gik efter skuddet.

Tabel 1. Oversigt over de til jagten anvendte patron typer.

		Ladningsvægt	Hagldiameter*	Antal hagl
Bly	4	32 g	3.3 mm	150
Jern	4	32 g	3.3 mm	215
Jern	2	32 g	3.8 mm	135

* Hagldiameter 3.3 mm svarer næsten til hagl nr. 4 (3.25 mm)

* Hagldiameter 3.8 mm svarer næsten til hagl nr. 2 (3.75 mm)

Anskydning

I tilfælde af anskydning eftersøges dyret med schweisshund.

Analyse af nedlagte dyr

Alle nedlagte dyr røntgenfotograferes med henblik på at fastslå antallet af indskudte hagl og disses placering.

Alle nedlagte dyr opbrækkes, vejes og køns- og aldersbestemmes.

Jagtens forløb

Jagten blev afviklet på 7 dage indenfor perioden 21. november - 10. december. De tidskrævende røntgenundersøgelser viste sig at begrænse antallet af dyr, der kunne nedlægges pr. dag til 10-12 stk.

Af de i alt 60 nedlagte dyr blev 45 nedlagt med 1 skud, medens der blev brugt 2 skud til 15 dyr. Da det ikke med sikkerhed kan afgøres, hvorvidt disse dyr er ramt af 1 eller 2 skud, behandles dette materiale særskilt. Der blev yderligere afgivet skud til 4 dyr, som det trods ihærdig eftersøgning ikke lykkedes at finde.

Umiddelbart efter at dyrene var nedlagt, blev de hele dyr røntgenfotograferet i to plan - det vil sige fra siden og lodret fra ryggen. Se fig. 1a og 1b.

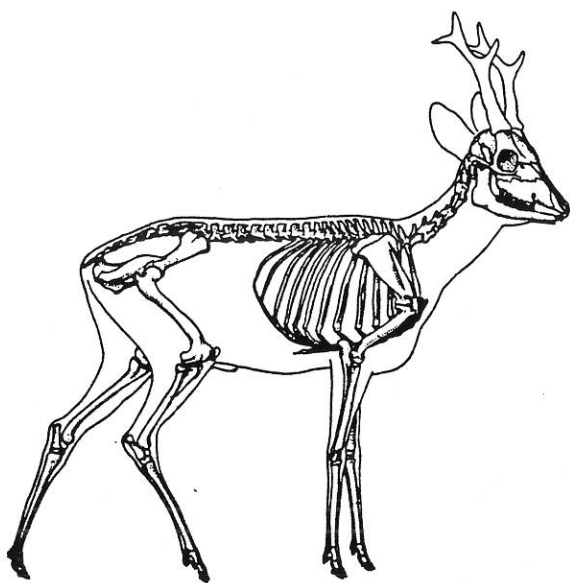


Fig. 1a.
Skematisk fremstilling af røntgenbillede taget fra siden. Det giver mulighed for nøjagtigt at angive antal af indskudte hagl.



Fig. 1b.
Udsnit af røntgenbillede taget lodret fra ryggen. Det giver mulighed for dels at vurdere, fra hvilken side dyret er ramt, dels hvor dybt haglene er trængt ind.

RESULTATER

Dyr nedlagt med 1 skud

Udbyttet af rådyr blandt de 45 nedlagt med 1 skud fordeler sig med 13 ♂ (29%) og 32 ♀ (71%). Aldersmæssigt fordeler dyrene sig med 23 ældre (51%) og 22 lam (49%). For hvert enkelt af de nedlagte dyr er der foretaget registrering af situationen omkring nedlæggelse af dyret, og der er foretaget optælling af hagl og registrering af haglskuddets placering på det nedlagte vildt. Disse informationer er indeholdt i bilag 2 i Appendix. De væsentligste af de variabler, der påvirker skuddets virkning, er skudafstand, skudvinkel, dyrets størrelse og fart, skuddets placering samt antal træffere. Gennemsnitsværdier for disse variabler fremgår, fordelt på hagltyper, af tabel 2.

Tabel 2. Gennemsnitlige værdier for de væsentligste af de variabler, der har indflydelse på virkningen af haglskuddet.

	blyhagl	jernhagl 2	jernhagl 4
Gennemsnitlig skudafstand, m	21	21	19
Antal dyr skudt i sideskud	15	15	13
Antal dyr skudt i spidsskud	1	1	
Gennemsnitlig opbrækket vægt, kg	14,5	15,0	12,0
Dyr i fart i skudøjeblikket, %	100	69	85
Skuddets placering (% dyr med hagl i forparten)	69	81	70
Gennemsnitligt antal hagl	32	36	96
Antal træffere i % af ladning	22	27	45

For de enkelte variabler gælder:

Skudafstand

Selv om det var tilstræbt at nedlægge dyrene på afstande indenfor 20-25 m, viste praksis en noget større variation. Dyrene er nedlagt på afstande fra 8-32 m med en gennemsnitlig skudafstand på 20 m.

Skudvinkel

43 af de 45 dyr er nedlagt med sideskud, medens 2 dyr er nedlagt med spidsskud (skudt forfra). 18 dyr er skudt på højre side og 25 er skudt på venstre side.

Dyrenes vægt

Den opbrækkede vægt af de nedlagte dyr har varieret mellem 9 og 20 kg. Dyrets størrelse kan have en betydning for, hvor dybt haglene trænger ind. For den tungeste halvdel af dyrene, det vil sige dyr på 15 kg og derover, forblev i gennemsnit 29% af de indskudte hagl i den side af dyret, hvorfra skuddet kom. For dyr under 15 kg var der tilsvarende 22% i skudsidens.

En opdeling af materialet på de tre hagltyper viser for alle tre, at en større procentdel af haglene forbliver i skudsidens på de største dyr (tabel 3).

Dyrets fart i skudøjeblikket

Der er i undersøgelsen skelnet mellem dyr, der stod stille (6 stk.), bevægede sig i skridtgang (1 stk.), løb langsomt (9 stk.) eller løb hurtigt (29 stk.), jf. bilag 2 i Appendix.

Afstand fra skudsted til dyret falder

41 (91%) af de nedlagte dyr faldt på stedet. Et dyr (2%) gik 5-20 m, to dyr (5%) mellem 21 og 40 m og ét dyr (2%) gik mere end 40 m efter skudafgivelsen. Den afstand, dyrene tilbagelagde efter skudafgivelse, er afbildet i forhold til skudafstand og antal

Tabel 3. Procent indskudte hagl opfanget i skudsidens af henholdsvis små dyr (under 15 kg) og større dyr (15 kg eller større). I parentes angives antallet af nedlagte dyr.

	% hagl i skudsidens	
	dyr < 15 kg	dyr ≥ 15 kg
Blyhagl	27 (5)	31 (10)
Jernhagl nr. 2	19 (5)	26 (10)
Jernhagl nr. 4	20 (10)	35 (3)

indskudte hagl i fig. 2-4. 40 af dyrene var dræbt øjeblikkeligt. Af de 41 dyr, der faldt på stedet, måtte ét fanges af. Dyret, der kun var truffet af fem hagl, snurrede rundt i skudøjeblikket og fik skuddet skråt bagfra. De 4 dyr, der fortsatte efter skudafgivelsen, var forendte, hvor de faldt.

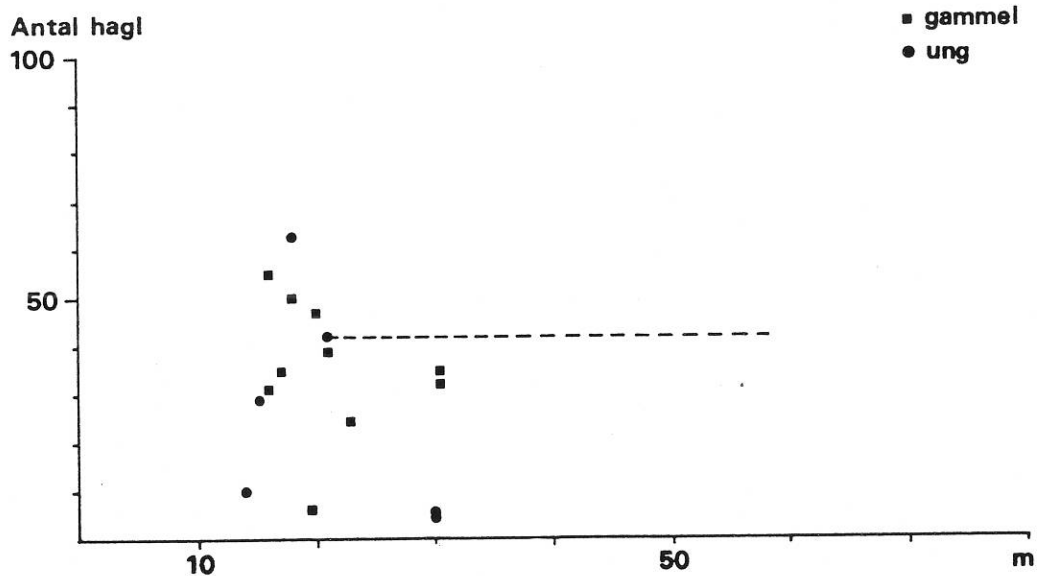


Fig. 2. Antal hagl i forhold til skudafstand for dyr nedlagt med blyhagl. --- angiver dyr, der ikke faldt på stedet og den afstand dyret tilbagelagde efter skuddet. De øvrige dyr faldt på skudstedet.

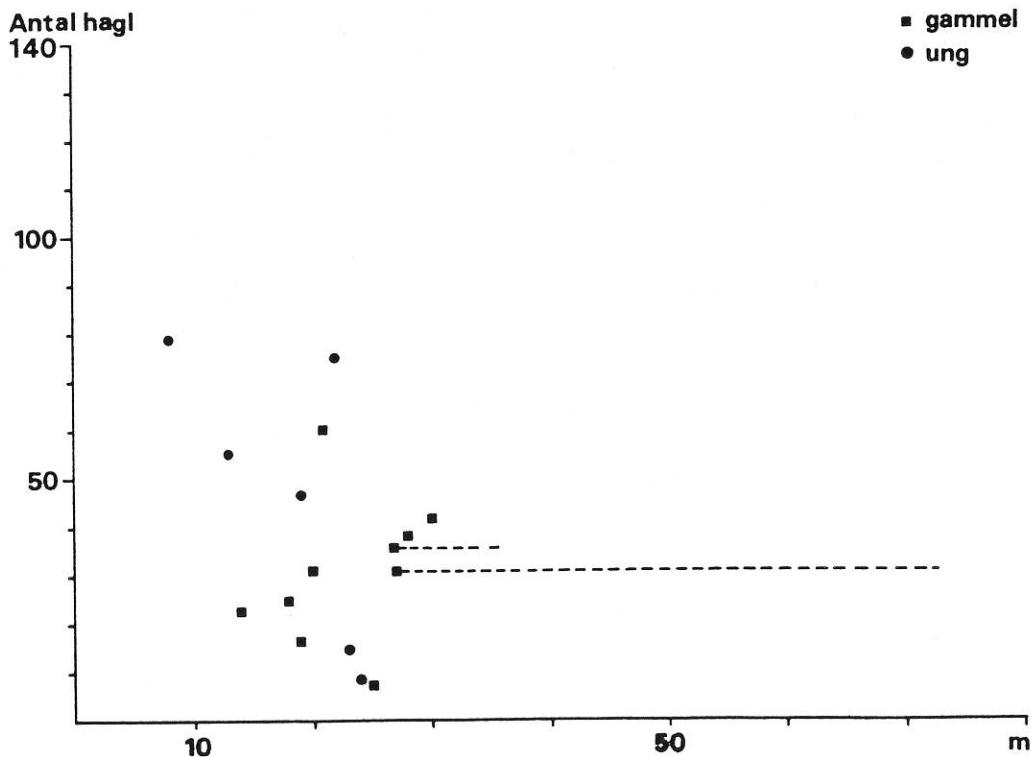


Fig. 3. Antal hagl i forhold til skudafstand for dyr nedlagt med jernhagl nr. 2. --- angiver dyr, der ikke faldt på stedet og den afstand dyret tilbagelagde efter skuddet. De øvrige dyr faldt på skudstedet.

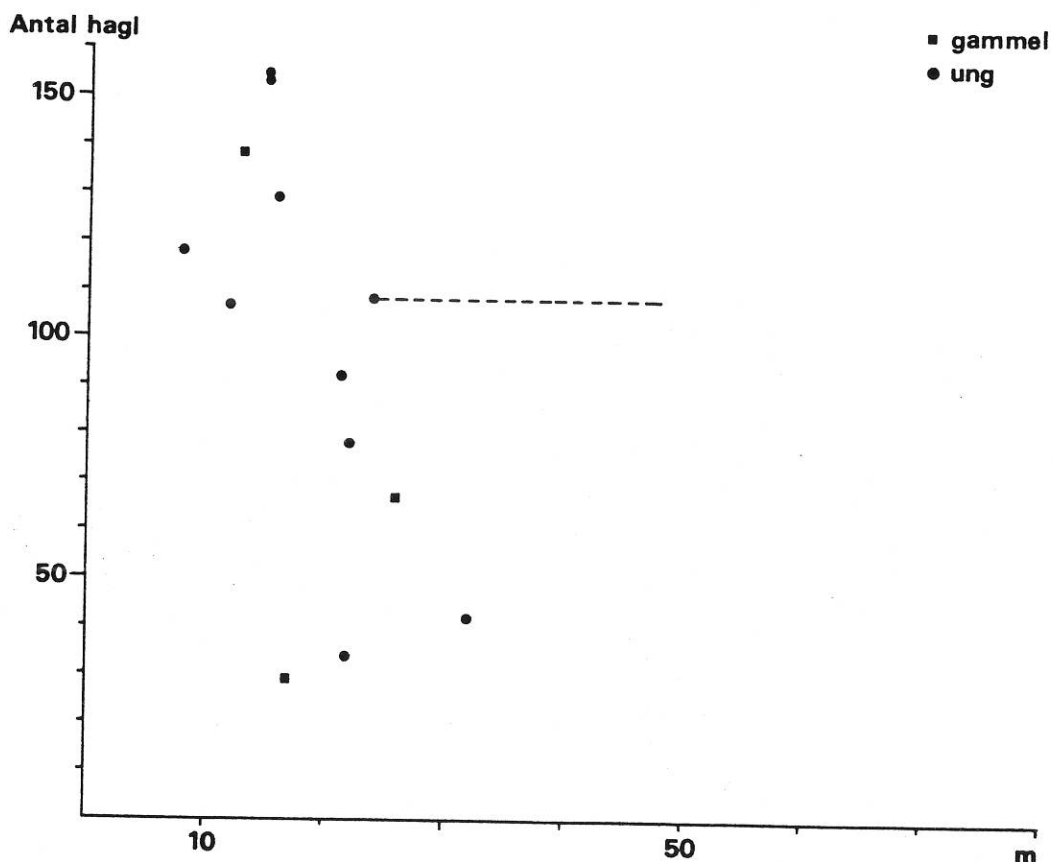


Fig. 4. Antal hagl i forhold til skudafstand for dyr nedlagt med jernhagl nr. 4. --- angiver dyr, der ikke faldt på stedet og den afstand dyret tilbagelagde efter skuddet. De øvrige dyr faldt på skudstedet.

Haglenes antal og placering på dyret

På grundlag af røntgenbilleder taget fra siden (eksemplificeret i fig. 5a-c) kan haglenes antal og placering fastslås. Mængden af indskudte hagl varierer fra 5 til 154. Haglantal og haglenes fordeling i de enkelte dyr fremgår af tabel 2 og bilag 2 i Appendix. Den individuelle variation i antallet af indskudte hagl er meget betydelig. Gennemsnitligt fandtes 32 hagl i dyr skudt med blyhaglspatroner, 36 hagl i dyr skudt med jernhagl nr. 2 og 96 hagl i dyr skudt med jernhagl nr. 4. Det vil sige, at dyr skudt med blyhaglspatroner er truffet af et mindre antal af patronens totale antal hagl end dem, der er nedlagt med jernhagl (se s. 15).

For hvert enkelt dyr er der foretaget optælling af haglene på dyret. Der er, som angivet i fig. 6, skelnet mellem hagl i hoved og hals (I), hagl i kroppen foran mellemgulvet (II) og hagl i kroppen bag mellemgulvet (III) (jf. iøvrigt bilag 2 i Appendix).

Ved brug af alle tre hagltyper gælder, at der i de fleste dyr findes hagl i alle tre regioner.

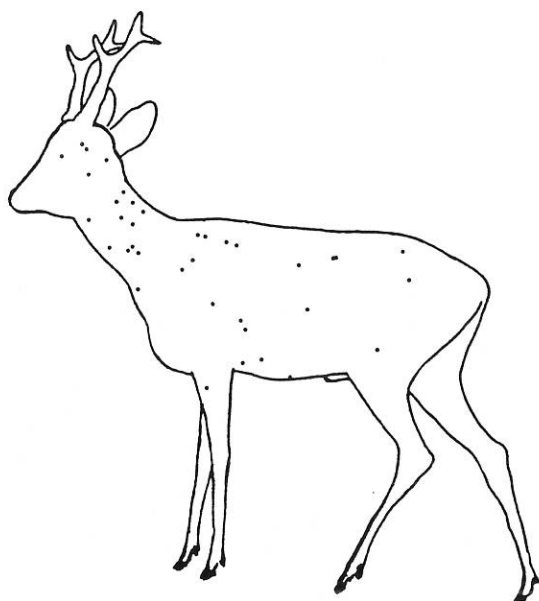


Fig. 5a.
Haglfordeling på rådyr nedlagt
med blyhagl på 21 meters af-
stand (nr. 24). Antal hagl
indskudt: 39.

Fig. 5b.
Haglfordeling på rådyr nedlagt
med jernhagl nr. 2 på 19 me-
ters afstand (nr. 31). Antal
hagl indskudt: 47.

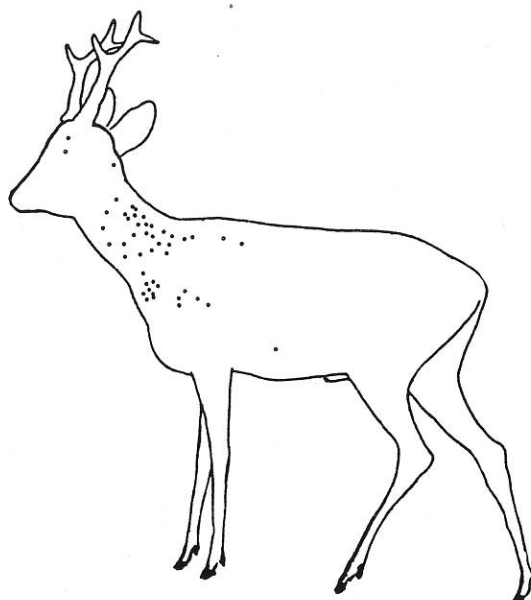
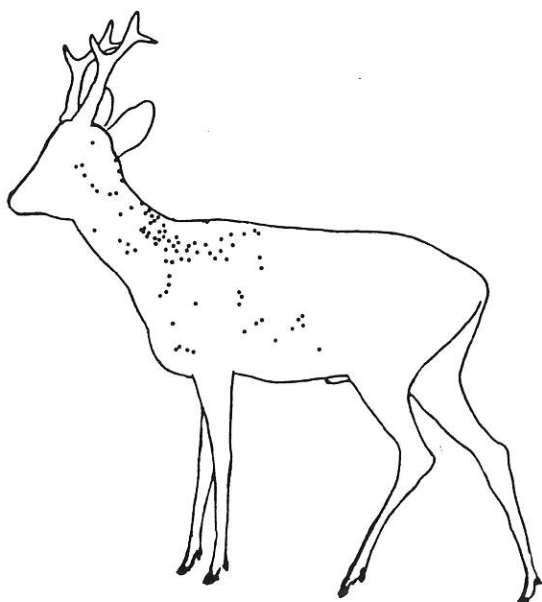


Fig. 5c.
Haglfordeling på rådyr nedlagt
med jernhagl nr. 4 på 21 me-
ters afstand (nr. 69). Antal
hagl indskudt: 92.



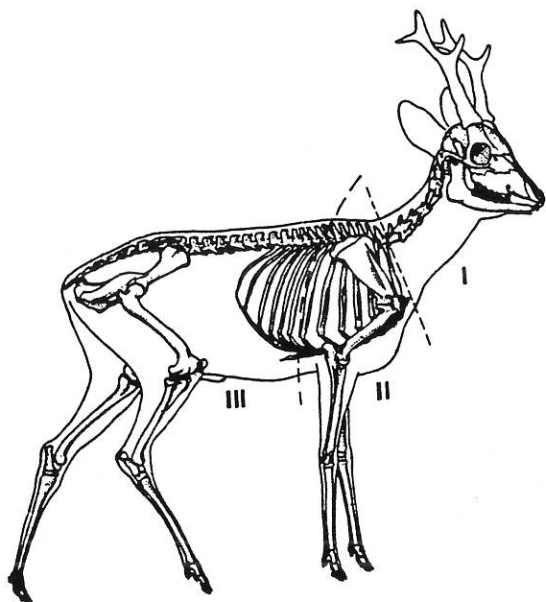


Fig. 6.
I vurdering af haglskuddenes placering er der skelnet mellem hagl i hoved og hals (I), i kroppen foran mellemgulvet (II) og i kroppen bag mellemgulvet (III).

Haglenes indtrængning

Røntgenbilleder taget lodret fra ryggsiden (jf. fig. 1b) viser, hvor dybt haglene er trængt ind. Der er skelnet mellem hagl i højre side, i midten og i venstre side af dyret. Dette er sat i relation til den side, hvorfra dyret er skudt. For de tre hagltyper er i gennemsnit 70% af blyhagl og 76% af hver af de to størrelser jernhagl registreret i midterregionen og i den side af dyret, der vendte væk fra skytten (se bilag 2 i Appendix).

Dyr nedlagt med mere end 1 skud

Til 15 af de ialt 60 nedlagte dyr er der anvendt mere end 1 skud. Materialet omfatter 4 dyr nedlagt med blyhagl, 4 dyr nedlagt med jernhagl nr. 2 og 7 dyr nedlagt med jernhagl nr. 4.

Sammenholdes skyttens oplysninger med røntgenbillederne af dyrene, synes det muligt at foretage en opdeling i tre kategorier, nemlig:

1. Dyr, der kun er ramt af det ene skud.
2. Dyr, der er ramt dårligt, dvs. bagligt i det ene skud og dræbende i det andet skud.
3. Dyr, der er ramt rigtigt i første skud, men som yderligere har fået fangstskud.

Tabel 4. Dyr nedlagt med mere end 1 skud, fordelt på bly- og jernhagl.

	Antal dyr i kategori 1	Antal dyr i kategori 2	Antal dyr i kategori 3
Bly	2	2	
Jern nr. 2	2	2	
Jern nr. 4	3	3	1

Fordelingen på de 3 kategorier i forhold til anvendt patron-type fremgår af tabel 4, mens tabel 5 indeholder mere detaljerede informationer for hvert enkelt af de 15 dyr, der er nedlagt med mere end 1 skud.

Tabel 5. De i forbindelse med afprøvningen indsamlede informationer for hvert enkelt af de 15 dyr nedlagt med mere end 1 skud.

DYR NR.	DATO 1986	KØN		ALDER		TOTAL VÆGT I KG	PATRON-TYPE	SKUDVINKEL			SKUD-AFSTAND I M	DYRETS PART			FLUGTAF- STAND*		ØJEBLIK- DRÆBT		FANGST		HAGLENS PLACE- RING I KROPPEN		
		♂	♀	ADULTE	JUVENILE			SPIDS	HØJRE	VENSTRE		STOD	STILLE	SKRIDT	LANGSOMT LØB	HURTIGT LØB	O M	ANTAL M	JA	NEJ	JA	NEJ	I
34	21.11	x		x	x	12,0	bly			x	20,0				x		x				5	27	27
47	02.12		x	x		16,0	bly		x		11,0					5		x			54	35	8
48	02.12	x		x		21,2	bly		x		15,0		x			40		x			5	19	94
83	16.12	x		x		18,5	bly		x		24,0			x		45		x			1	7	6
35	25.11		x	x		18,0	jern 2		x		25,0			x		40		x			2	10	12
44	02.12	x			x	8,0	jern 2		x		25,0				x		x				9	15	25
76	09.12	x			x	13,0	jern 2		x		20,0			x		40		x			2	10	24
77	09.12		x	x		18,0	jern 2		x		30,0			x		x		x			14	2	0
36	25.11	x		x		18,0	jern 4		x		13,0			x		5		x			19	16	3
49	02.12	x			x	10,3	jern 4			x	27,0				x		x				26	7	11
58	03.12	x		x		18,0	jern 4		x		27,0			x		10		x	x		60	95	11
60	03.12	x		x		16,8	jern 4	x			23,0			x		20		x			10	55	28
64	08.12		x	x		16,8	jern 4			x	19,0				x	80		x	x		6	21	50
65	08.12	x		x		18,6	jern 4		x		18,0			x		20		x			18	6	26
70	08.12		x	x		10,5	jern 4		x		22,0			x		10		x			33	1	2

* Afstand fra skudsted til hvor dyret forender

** I: Hoved og hals, II: Kroppen foran mellemgulvet, III: Kroppen bag mellemgulvet

DISKUSSION

Jernhagls anvendelighed til jagt er et stærkt omdiskuteret emne. Problematikken har sit udgangspunkt i et generelt ønske om at nedsætte blybelastningen i naturen og i, at andefugle i forbindelse med fouragering kan optage hagl, som dermed kommer ned i fuglenes kråse. Disse hagl vil på linie med fødeemner blive formalet i kråsen, og består de af bly, vil det i almindelighed medføre fuglens død pga. blyforgiftning. Undersøgelser har derfor i særlig grad været koncentreret om at finde alternative haglladninger - det vil i praksis sige jern - til jagt på ande- og vade-fugle.

Blyhaglsproblematikken er da også i udpræget grad knyttet til vådområder. Når vi har valgt at foretage en afprøvning af jernhagls anvendelighed til jagt på rådyr, skal dette ikke ses direkte i lyset af blyhaglsproblematikken i vådområder, men udelukkende som et led i afprøvning af jernhagls anvendelighed til jagt. Undersøgelser og sammenligninger af bly- og jernhagls effekt på hårvildt - i modsætning til på fugle - indebærer en række fordele, idet skudafstand, skudvinkel og den afstand dyret evt. tilbagelægger efter skuddet kan fastslås med stor præcision.

Haglskuddets virkning

Under jagt forekommer det ikke i praksis, at to situationer er helt ens. For vurdering af de tre hagltyper er det derfor nødvendigt at se på virkningen af et større antal skud. Det herværende materiale er omfangsmæssigt i underkanten af, hvad der kunne ønskes i forhold til de mange variabler, der findes.

Omstændighederne, hvorunder dyrene er nedlagt, har været sammenlignelige, når det drejer sig om dyr nedlagt med blyhagl og jernhagl nr. 2, mens dyr skudt med jernhagl nr. 4 blev skudt på gennemsnitligt 2 meters kortere hold, og gennemsnitligt var 3 kg lettere, hvilket sammenlagt vil sige under mere gunstige forhold.

Set i forhold til den meget betydelige variation, der er fra skud til skud, viser dette materiale ingen klare forskelle imellem de 3 patrontypers dræbende virkning.

Dyrets fart tillægges normalt stor betydning, således at den almindelige opfattelse blandt jægere er, at dyr i fart dræbes

hurtigere end dyr, der står stille - forudsat andre forhold er lige. Undersøgelsen har vist, at dyr er blevet dræbt på stedet på afstande op til 30 m, selv om de stod stille.

For dyr skudt med jernhagl nr. 2 og nr. 4 gælder, at henholdsvis 19% og 30% stod stille eller var i skridtgang, medens alle dyr skudt med blyhagl var i løb.

Med hensyn til dræbende virkning er der ingen forskel på de tre patron typer, idet alle dyr undtaget ét er dræbt øjeblikkeligt eller har været forendt, når skytten nåede frem til dyret. Det ene dyr, der faldt på stedet, blev fanget af med kniv.

Skuddets placering er en anden faktor, der må tillægges stor betydning. Skud i hoved, hals og forkrop tillægges normalt blandt jægere større dræbende virkning end skud i dyrets bageste del.

Blandt de 16 dyr nedlagt med blyhagl havde 11 (69%) hagl i den forreste del. Ud af 16 nedlagt med jernhagl nr. 2 havde 13 (81%) hagl i forparten og ud af 13 nedlagt med jernhagl nr. 4 havde 9 (69%) hagl i forparten.

Der er en mindre forskel på, hvor langt haglene trænger ind. Hos dyr skudt med blyhagl fandtes 30% af de indskudte hagl i den side af dyret, hvorfra skuddet kom. For dyr skudt med de to størrelser jernhagl var det kun 24% af de indskudte hagl, der var opfanget i skudsiden. Dette kan bl.a. skyldes, at jernhagl ikke som blyhagl deformeres under skudafgangen og ved at ramme knogler.

Antallet af hagl, der har truffet dyret, står i et forhold til totalantallet af hagl i den anvendte patron type, men der er ikke ligefrem proportionalitet i forholdet. Dyr nedlagt med jernhagl nr. 4 er i gennemsnit ramt af 45% af de udskudte hagl, dyr nedlagt med jernhagl nr. 2 er ramt af 27% af de udskudte hagl, og dyr nedlagt med blyhagl er ramt af 22% af de udskudte hagl.

Materialet er ikke tilstrækkeligt stort til at påvise, om de fundne forskelle kan skyldes tilfældigheder. Således kan det ikke udelukkes, at dyr skudt med jernhagl nr. 4 tilfældigvis oftere er ramt af kernesud end de to andre grupper. Ser man nærmere på haglenes fordeling i dyrekroppen, får man dog et stærkt indtryk af, at haglenes spredning har været langt større i blyhagls-patroner end specielt i jernhagl nr. 4.

Generelt er de fundne forskelle utilstrækkelige til med sikkerhed at kunne vise, om der er reelle forskelle i den dræbende virkning af bly- og jernhagl.

Skudafstand

Som det fremgår (jf. bilag 2 i Appendix), rummer materialet dyr nedlagt på helt op til 32 meters afstand. Dette må tages som et udtryk for, hvor vanskeligt det i praksis kan være at bedømme afstanden til dyret. Disse lange skud har i alle tilfælde været dræbende og demonstrerer haglbøssens effektivitet som våben. Dette til trods bør der aldrig skydes med hagl til rådyr på > 20 meters afstand. Det hjælper ikke, at våbenets effektivitet tillader længere skudafstand, hvis skytten ikke skyder tilstrækkeligt godt til, at det hver gang er kerneskuddet, der rammer dyret. Røntgenbillederne viser, hvordan der - selv om kerneskuddet sidder korrekt på hals/forkrop - tillige er hagl andre steder i dyret. Det vil sige, at en haglbøsse spreder så meget, at der også ved "forbiskud" er meget stor risiko for, at dyret får hagl, som blot ikke er øjeblikkeligt dræbende. Denne risiko øges, når skudafstanden øges, og det er kun et fåtal af jægere, der er så sikre skytter, at de under almindelig jagt kan tillade sig at skyde på rådyr ud over 20 meters afstand.

De 15 dyr, nedlagt med mere end et skud, kan i nogen grad belyse dette nærmere. Betragtes den afstand, dyrene har tilbagelagt efter skuddet, er der en betydelig forskel på de to grupper. Kun 27% af de dyr, hvortil der er anvendt mere end et skud, faldt på stedet mod 91% af dem, der er nedlagt med kun ét skud. Dette kan bl.a. skyldes, at skudvinklen i andet skud ofte vil være dårligere, men det kan også være et udtryk for usikkerhed hos skytten, når det ikke lykkes at fælde dyret i første skud.

Materialet er utilstrækkeligt til at vise, om der er forskel på jernhagl nr. 2 og nr. 4. Det skal dog bemærkes, at der i gruppen af dyr nedlagt med jernhagl nr. 4 er flere tilfælde, hvor der er anvendt 2 skud end i andre grupper.

Samlet kan det konkluderes, at jernhagl er et udmærket alternativ til blyhagl til jagt på rådyr.

Det skal bemærkes, at denne undersøgelse kun drejer sig om jernhagls anvendelighed til nedlæggelse af dyret. Mulige bieffekter, som evt. øget risiko for rikochettering eller indskudte jernhagls indvirkning på træforarbejdningsmaskiner ligger uden for denne vurdering.

LITTERATUR

- Anderson, W.L., 1978: Effectiveness of steel shot for dispatching crippled waterfowl. - Illinois Department of Conservation, Division of Wildlife. Resource Surveys and Investigations Section. Springfield. 6 pp + tables + figures.
- Anderson, W.L., 1979: Hunting efficiency and crippling losses of waterfowl on public areas in Illinois: 1978 versus pre-steel shot years. - Illinois Department of Conservation, Division of Wildlife. Resources and Investigations Section. Springfield. 8 pp + tables + figures.
- Andrews, R. & J.R. Longcore, 1973: The killing efficiency of shot. - North American Wildlife Conference, Transactions, vol. 34: 337-345.
- Bellrose, F.C., 1953: A preliminary evaluation of cripple losses in waterfowl. - North American Wildlife Conference, Transactions, vol. 18: 337-360.
- Bellrose, F.C., 1959: Lead poisoning as a mortality factor in waterfowl populations. - Illinois Natural History Survey Bulletin, vol. 27: 235-288.
- Bløtekjær, K., 1983: En matematisk modell for felling af skadeskytning med haglgevær.
- Clausen, B. & C. Wolstrup, 1979: Lead poisoning in game from Denmark. - Danish Review of Game Biology, vol. 11, no. 2, 22 pp.
- Cochrane, R.L., 1976: Crippling effects of lead, steel, and copper shot on experimental mallards. - Wildlife Monographs, no. 51: 7-19.
- Hartmann, P., 1982: Evaluation of the applicability of steel shot for hunting purposes in Denmark. - Vildtbiologisk Station, Kalø, Denmark, 60 pp.
- Kozicky, E. & J. Madson, 1973: Nilo shotshell efficiency test on experimental mallard ducks, 1972-73. - Annual meeting of the International Association of Game, Fish, and Conservation Commissioners, Proceedings, vol. 63: 100-117.
- Lowry, E.D., 1973: The Nilo lethality model. - Annual meeting of the International of Game, Fish, and Conservation Commissioners, Proceedings, vol. 63: 117-141.
- Lowry, E.D., 1978: Bagging and crippling performance of lead and steel shot loads. - Prepared for the U.S. Fish and Wildlife Service. Washington, D.C., 21 pp.
- Mikula, E.J., G.F. Martz & L.A. Ryel, 1977: A comparison of lead and steel shot for waterfowl hunting. - Wildlife Society Bulletin, vol. 5, no. 1: 3-8.
- Mikula, E.J., S.L. Sheriff, P.H. Geissler & T. Roster, 1982: Shotshell and shooter effectiveness: Lead vs. steel shot for duck hunting. - Wildlife Society Bulletin, vol. 10, no. 2: 121-126.
- Nicklaus, R.H., 1976: Effects of lead and steel shot on shooting of flighted mallards. - Wildlife Monograph, vol. 51: 22-29. Supplement to the Journal of Wildlife Management, vol. 40, no. 4.
- Petersen, F.B. & E. Kofod, 1987: Stålhagls betydning for træindustrien. Arbejdsrapport fra Miljøstyrelsen, no. 10., 26 pp.
- Roster, T., 1978: Steel shot: Recent developments and gaining an understanding. - Transactions of the Western Section. The Wildlife Society Annual Meeting: 221-237.
- Thelander, B., 1983: Vilken haglgrovlek bör väljas vid jakt efter gäss för att minska skadskjutningsfrekvensen. - Svenska Jägareförbundet, Dnr. 13, 19 pp.



Bilag 1. Det under jagten anvendte skema til indsamling af oplysninger.

Skyttens navn.....
 Dato.....
 Anvendt patron.....
 Skudsted.....
 Nedlagt dyr nr.....(personligt for skytten)
 Skudvinkel: spidsskud
 sideskud til dyrets højre side
 sideskud til dyrets venstre side
 Skudafstand: den eksakte meterafstand måles
 og anføres.....
 Dyrets fart: stod stille
 skridtgang
 langsomt løb
 hurtigt løb
 Afstand fra skudsted til hvor dyret forender: 0 m
 <5 m
 5-20 m
 21-40 m
 >40 m
 Var dyret øjeblikkeligt dræbt: ja
 nej
 Hvis nej: Måtte der anvendes fangst af dyret: ja
 nej

De første 5 informationer anføres tillige på manilla-mærke, der bindes til dyrets højre forben.

Bilag 2. De i forbindelse med afprøvningen indsamlede informationer for hvert enkelt af de 45 dyr nedlagt med 1 skud

DYR NR.	DATO 1986	KØN	ALDER	TOTAL VÆGT I KG	PATRON TYPE	SKUDVINKEL		SKUD AFSTAND I M	DYRETS PART	FLUGTAF STAND	ÅBBLIK PANGST	HAGLENE PLACE RING I KROPPEN			ANTAL HAGL	HAGLENE FORDE		HAGL I SKUD SIDER			
						SPIDS	VENSTRE					I	II	III		VENSTRE SIDER	REKTE SIDER				
24	21.11	x	x	18,0	bly	x	x	21,0	x	x	x	16	13	10	39	20	7	8	21		
26	21.11	x	x	18,5	bly	x	x	23,5	x	x	x	16	8	8	24	14	4	6	25		
28	21.11	x	x	30,0	bly	x	x	30,0	x	x	x	5	1	20	5	1	3	1	20		
32	21.11	x	x	16,0	bly	x	x	18,0	x	x	x	28	20	2	50	25	5	12	26		
38	25.11	x	x	9,0	bly	x	x	14,0	x	x	x	9	1	4	10	5	1	4	40		
43	25.11	x	x	10,0	bly	x	x	21,0	x	x	x	3	15	24	42	26	5	9	21		
50	02.12	x	x	17,0	bly	x	x	16,0	x	x	x	2	6	47	55	39	5	10	18		
79	10.12	x	x	18,0	bly	x	x	20,0	x	x	x	34	8	5	47	31	4	12	26		
27	21.11	x	x	19,5	bly	x	x	17,0	x	x	x	29	6	6	35	12	2	21	34		
54	03.12	x	x	9,0	bly	x	x	30,0	x	x	x	2	1	2	5	2	1	2	40		
56	03.12	x	x	16,6	bly	x	x	30,5	x	x	x	6	8	21	35	10	5	20	29		
72	09.12	x	x	19,0	bly	x	x	30,5	x	x	x	3	8	21	32	12	0	18	38		
74	09.12	x	x	15,0	bly	x	x	16,0	x	x	x	23	9	6	32	13	6	13	41		
78	10.12	x	x	16,7	bly	x	x	19,5	x	x	x	5	1	26	6	3	1	2	50		
80	10.12	x	x	10,0	bly	x	x	15,5	x	x	x	3	3	1	29	4	2	16	14		
46	02.12	x	x	10,0	bly	x	x	18,0	x	x	x	1	17	45	63	35	6	22			
31	21.11	x	x	12,5	jern 2	x	x	19,0	x	x	x	28	18	1	47	23	8	10	21		
33	21.11	x	x	12,0	jern 2	x	x	24,0	x	x	x	6	3	9	9	7	0	2	22		
41	25.11	x	x	17,0	jern 2	x	x	20,0	x	x	x	1	9	21	31	25	2	4	13		
59	03.12	x	x	18,0	jern 2	x	x	30,0	x	x	x	15	13	14	42	20	7	15	36		
61	03.12	x	x	17,5	jern 2	x	x	27,0	x	x	x	8	15	13	36	20	8	8	22		
62	03.12	x	x	17,0	jern 2	x	x	24,5	x	x	x	7	1	14	8	5	1	2	25		
63	03.12	x	x	19,8	jern 2	x	x	27,0	x	x	x	2	15	14	31	12	8	11	35		
73	09.12	x	x	15,0	jern 2	x	x	19,0	x	x	x	15	2	2	17	11	2	4	24		
81	10.12	x	x	18,5	jern 2	x	x	14,0	x	x	x	15	8	5	23	14	7	2	9		
25	02.11	x	x	9,5	jern 2	x	x	23,5	x	x	x	11	11	3	15	3	1	7	20		
29	21.11	x	x	20,0	jern 2	x	x	18,0	x	x	x	2	16	20	38	9	1	28	24		
45	02.12	x	x	15,5	jern 2	x	x	28,0	x	x	x	10	40	10	60	19	7	30	32		
53	02.12	x	x	16,7	jern 2	x	x	21,0	x	x	x	18	20	17	55	15	7	33	27		
57	03.12	x	x	9,8	jern 2	x	x	13,0	x	x	x	2	28	45	75	4	7	64	5		
75	09.12	x	x	12,0	jern 2	x	x	22,0	x	x	x	6	53	20	79	17	11	49			
39	25.11	x	x	11,0	jern 2	x	x	8,0	x	x	x	7	8	92	107	82	12	13	12		
30	21.11	x	x	9,5	jern 4	x	x	12,0	x	x	x	18	16	8	16	8	42	16	3	23	55
37	25.11	x	x	9,0	jern 4	x	x	32,0	x	x	x	115	3	3	118	88	8	20	17		
40	25.11	x	x	11,0	jern 4	x	x	8,0	x	x	x	26	6	2	34	19	9	3	9		
51	02.12	x	x	9,7	jern 4	x	x	22,0	x	x	x	51	18	9	78	38	28	7	9		
52	02.12	x	x	10,5	jern 4	x	x	22,0	x	x	x	64	72	2	138	69	20	35	25		
66	08.12	x	x	18,4	jern 4	x	x	13,0	x	x	x	17	9	3	29	13	4	10	34		
71	08.12	x	x	16,0	jern 4	x	x	17,0	x	x	x	35	94	129	98	10	21	16			
82	10.12	x	x	9,0	jern 4	x	x	16,0	x	x	x	21	47	40	108	34	14	60	31		
42	25.11	x	x	24,0	jern 4	x	x	26,0	x	x	x	32	26	9	67	31	10	19	46		
55	03.12	x	x	16,0	jern 4	x	x	15,0	x	x	x	21	132	153	4	12	133	8			
67	08.12	x	x	12,1	jern 4	x	x	15,0	x	x	x	39	35	18	92	9	6	66	10		
68	08.12	x	x	10,4	jern 4	x	x	21,0	x	x	x	39	35	18	92	9	6	66	10		
69	08.12	x	x	12,4	jern 4	x	x	21,0	x	x	x	39	35	18	92	9	6	66	10		

* Afstand fra skudsted til hvor dyret forender

** I: Hoved og hale, II: Kroppen foran mellemgulvet, III: Kroppen bag mellemgulvet. Antal hagl kan afvige mellem billeder i de to plan. F.eks. kan det forekomme, at to hagl dækker hinanden, så kun det ene ses på røntgenbillede. Også større knogler kan dække for hagl.