



BLY I RIFFELAMMUNITION – DANSKE JÆGERES KENDSKAB OG HOLDNING

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 381

2020



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

[Tom side]

BLY I RIFFELAMMUNITION – DANSKE JÆGERES KENDSKAB OG HOLDNING

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 381

2020

Niels Kanstrup
Hans Peter Hansen
Thorsten Johannes Skovbjerg Balsby
Kavi Askholm Møllerup

Aarhus Universitet, Institut for Bioscience



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Serietitel og nummer:	Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 381
Titel:	Bly i riffelammunition – danske jægers kendskab og holdning
Forfattere:	Niels Kanstrup, Hans Peter Hansen, Thorsten Johannes Skovbjerg Balsby og Kavi Askholm Møllerup
Institution:	Aarhus Universitet, Institut for Bioscience
Udgiver:	Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi ©
URL:	http://dce.au.dk
Udgivelsesår:	Juni 2020
Redaktion afsluttet:	Juni 2020
Faglig kommentering:	Tommy Asferg
Kvalitetssikring, DCE:	Jesper Fredshavn
Finansiel støtte:	15. Juni Fonden
Bedes citeret:	Kanstrup, N., Hansen, H.P., Balsby, T.J.S. & Møllerup, K.A. 2020. Bly i riffelammunition – danske jægers kendskab og holdning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 56 s. - Videnskabelig rapport nr. 381 http://dce2.au.dk/pub/SR381.pdf
	Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse
Sammenfatning:	Blyfragmenter fra riffelammunition kan indlejres i kroppen af nedlagt vildt og her udgøre en forgiftningsrisiko for prædatorer og ådselædere samt mennesker, der spiser vildtkød. Nogle jægere anvender blyfri ammunition, men bekymringen for og kendskab til de mulige konsekvenser af blyholdig riffelammunition er generelt lille. Jo mere jægerne ved om emnet, desto mere bekymrede er de, og desto større er deres tilbøjelighed til at anvende blyfri ammunitionstyper. De får viden fra jagtkammerater og jagtforeninger og i mindre grad fra myndigheder, der spiller en mindre rolle end respondenterne forventer i forhold til at informere om emnet. En betydelig drivkraft i skiftet fra blyholdig til blyfri ammunition er, at jægere via jagt i Tyskland bliver introduceret til blyfri ammunition. Desuden vægtes især hensynet til jagtens bæredygtighed. En del vurderer risikoen ved brug af blyammunition som værende ubetydelig, mens nogle udtrykker en række mere konkrete bekymringer, fx utilstrækkelig dræbeevne og pris, som grund til ikke at skifte til blyfri ammunition. 15-25% af den riffelammunition, der i dag anvendes, vurderes at være er blyfri. Omfanget forventes at stige, bl.a. i takt med at private jagtdistrikter allerede fra 2020 udfaser blyammunition.
Emneord:	Ammunition, bekymring, bly, forgiftning, jagt, kaliber, spørgeskemaundersøgelse
Layout:	Grafisk Værksted, AU Silkeborg
Foto forside:	Niels Kanstrup
ISBN:	978-87-7156-497-6
ISSN (elektronisk):	2244-9981
Sideantal:	56
Internetversion:	Rapporten er tilgængelig i elektronisk format (pdf) som http://dce2.au.dk/pub/SR381.pdf

Indhold

1	Forord	5
2	Sammenfatning	6
3	Summary	8
4	Indledning	10
5	Metode	12
5.1	Spørgeskemaundersøgelse	12
5.2	Hovedpopulation og stikprøve(r)	12
5.3	Databehandling	14
5.4	Bortfald og repræsentativitet	15
5.5	Supplerende kommentarer	19
6	Resultater	20
6.1	Fødselsår, år for første jagttegn og år for første tilladelse til riffeljagt	20
6.2	Jægerne's rifler	20
6.3	Jægerne's bekymring for bly i riffelammunition	21
6.4	Kendskab	22
6.5	Anvendelse af blyholdig og blyfri ammunition	25
6.6	Skudforbrug	26
6.7	Supplerende kommentarer	28
6.8	Sammenhænge	29
7	Diskussion	32
7.1	Kendskab til og bekymring for konsekvenserne af blyholdig ammunition	32
7.2	Kendskab til blyfrie alternativer	33
7.3	Kilder og medier	33
7.4	Drivkræfter	34
7.5	Barrierer	34
7.6	Holdning til blyholdig og blyfri riffelammunition	36
7.7	Danske jægere's anvendelse af blyfri riffelammunition	37
8	Konklusioner	38
9	Referencer	40
10	Bilag	42
10.1	Miljøstyrelsens henvendelse til 6.000 riffeljægere via e-boks	42
10.2	Aarhus Universitets følgebrev	43
10.3	Spørgeskemaet	44

11	Supplerende materiale	55
11.1	Kilder til jægerenes kendskab til blyholdig og blyfri ammunition	55
11.2	Relation mellem kendskab og bekymring	56
11.3	Øvrige data	56

1 Forord

Denne rapport omhandler danske jægers viden om og holdning til spørgsmålet om mulige risici ved brug af blyholdig riffelammunition til jagt samt perspektiverne i at skifte til blyfri ammunition. I rapporten fremlægges oplysninger om jægerne bekymringer, kendskab og holdning, og der gives en beskrivelse af nogle af de drivkræfter og barrierer, der styrer jægerne valg af ammunition. Ligeledes gennemgås nogle af de temaer, der vil indgå i den videre diskussion af spørgsmålet.

Indsamlingen af data er sket via en spørgeskemaundersøgelse udsendt til danske jægere via e-boks og via Miljøstyrelsen. Denne metodik er forholdsvis ny, og der har vist sig en række uforudsete tekniske udfordringer, ligesom gennemførelse af undersøgelsen har stillet store krav til de involverede parter. Dette har været tidskrævende, men undersøgelsen har vist, at metodikken med en række justeringer rummer gode muligheder for at samle værdifuld viden på en kosteffektiv måde. Vi skylder en meget stor tak til Miljøstyrelsen for dens bidrag til arbejdet.

De centrale data i undersøgelsen er oplysningerne fra jægerne, og vi skylder alle respondenter en stor tak for deres bidrag. I forbindelse med udsendelsen af spørgebrevet blev der udloddet tre gavekort á 1.000 kr.

Den primære finansieringskilde var 15. Juni Fonden (bevilling 19-J-1, af 2. april 2019), og vi skylder fonden en meget stor tak for dette som for mange andre bidrag til Aarhus Universitets forskningsprogram vedrørende bly i jagtammunition.

Sluttelig skal lyde en tak til kolleger og andre, der har bistået med kvalitets sikring af spørgebrevet, diskussioner og andre bidrag, der undervejs har medvirket til at forbedre produktet. Tak til Anthony D. Fox, som har assisteret med det engelske resumé.

2 Sammenfatning

I de senere år er de miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser af spredningen af bly fra riffelammunition kommet i fokus. Problematikken er, at blyfragmenter indlejres i vildtkroppen og kan forgifte prædatorer og ådselædere, der æder bortkastede dele af nedlagte eller anskudte dyr, ligesom mennesker, der spiser vildtkød, også er udsat for en forgiftningsrisiko. Selv om der ikke i Danmark er lovgivning på området, har nogle jægere skiftet helt eller delvist fra blyholdig til blyfri ammunition. Det antages dog, at jægerenes kendskab til problematikken generelt er mangelfuldt.

På den baggrund iværksatte Aarhus Universitet i 2019 en undersøgelse for at afklare danske riffeljægeres viden om og holdning til blyholdig ammunitions miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser, omfanget af anvendelsen af alternativer, og hvilke afvejninger der kræves i forhold til jægerenes mulige skifte til blyfri riffelammunition. Undersøgelsen var baseret på et elektronisk spørgeskema bestående af 27 spørgsmål udsendt fra Miljøstyrelsen via e-boks i vinteren 2019/2020 til 5.579 danske jægere med tilladelse til riffeljagt. 2.701 (48 %) svarede. Materialet vurderes repræsentativt for danske riffeljægere, dog med en overvægt af særligt aktive jægere (målt på bl.a. vildtudbytte) og med en overrepræsentation af ældre og mandlige jægere.

Respondenternes bekymring for og kendskab til de mulige konsekvenser af blyholdig riffelammunition er generelt lille. Der er imidlertid en sammenhæng mellem jægerenes kendskab til og bekymring for konsekvenserne af blyholdig ammunition. Samtidig er der en tendens til, at jo mere jægerne ved om blyholdig ammunition, desto større er deres tilbøjelighed til at anvende blyfrie typer. Respondenterne opnår i høj grad deres viden om problematikken fra jagtkammerater og jagtforeninger og i mindre grad fra myndigheder. Samtidig spiller myndigheder og universiteter en mindre rolle, end respondenterne forventer i forhold til at informere om emnet.

En betydelig drivkraft i skiftet fra blyholdig til blyfri ammunition er, at jægere via jagt i Tyskland bliver introduceret til blyfri ammunition og som følge heraf vælger også at skifte til blyfri ammunition ved jagt i Danmark. For de respondenter, der i øvrigt har skiftet helt eller delvist fra blyholdig til blyfri riffelammunition, vægtes især hensynet til jagtens bæredygtighed, men også risikoen for negativ påvirkning af natur og miljø, som samtidig vægtes over risikoen for forgiftning af rovfugle samt af mennesker, der spiser vildtkød.

Blandt de respondenter, der ikke anvender blyfri ammunition, er der en gruppe, som vurderer risikoen ved brug af blyammunition som værende ubetydelig og neglignel, især sammenlignet med andre mulige kilder til blyforgiftning af vildt, økosystemer og mennesker, og angiver dette som en årsag til ikke at skifte. Den betydeligste barriere for et skifte fra blyholdig til blyfri riffelammunition vurderes at være generel mangel på kendskab, dels til de mulige negative effekter af blyholdig ammunition og dels til muligheden for at anvende blyfrie og ugiftige typer. Nogle respondenter udtrykker en række mere konkrete årsager til ikke at skifte til blyfri ammunition, herunder at blyfri ammunition ikke har tilstrækkelig dræbeevne, ligesom prisen på blyfri ammunition udgør en barriere. For små kalibre angives udfordringer med at opnå tilstrækkelig præcision med blyfrie typer, ligesom det for et populært

kaliber som fx 6,5x55 er vanskeligt at finde fabriksladet ammunition, der lever op til de nuværende lovkrav om kuglevægt og anslagsenergi.

Undersøgelsen viser, at der er et skifte fra blyammunition til blyfri ammunition i gang i Danmark. Det estimeres, at 15-25 % af den riffelammunition, der i dag anvendes til jagt og tilhørende træning og indskydning i Danmark, er blyfri. Unge jægere er mere tilbøjelige til at skifte fra blyholdig til blyfri ammunition end ældre. Dette i kombination med, at en del respondenter planlægger at skifte til blyfri ammunition, når deres eksisterende beholdning af blyholdig ammunition er brugt op, tyder på, at skiftet vil accelerere. Udbuddet af blyfri ammunition er stigende, og alene på det danske marked findes p.t. mindst 15 fabrikater af riffelammunition designet til et bredt spektrum af anvendelser. Afviklingen af blyammunition på private jagtdistrikter allerede fra 2020 vil yderligere bidrage til udviklingen både i form af den ammunition, der anvendes på disse distrikter, og den påvirkning, som et sådant initiativ vil have på jægerens valg af ammunition til jagt på andre arealer.

3 Summary

In recent years, the environmental, human and animal health consequences from the dispersal of lead from rifle ammunition have come into sharp focus. Lead fragments become embedded in the tissues of the shot animals and pose a major risk of poisoning to predators and scavengers eating discarded offal or parts of non-retrieved carcasses of shot game animals, as well as to human consumers who eat venison and ingest such fragments. Although Denmark does not currently regulate the use of lead in rifle ammunition, some hunters have voluntarily switched completely or partially from lead to lead-free ammunition, although it is believed that general hunter awareness of the problem remains sparse.

Against this background, Aarhus University initiated a study in 2019 to assess the degree of Danish rifle hunters' knowledge and their attitudes to the environmental and health consequences of using lead ammunition, their extent of the use of alternatives, and determine the factors likely to affect their potential change to lead-free rifle ammunition. The study was based on an electronic questionnaire consisting of 27 questions sent by the Danish EPA via e-Boks (the official Danish online digital mailbox) in the winter of 2019/2020 to 5,579 Danish hunters with a rifle hunting license. Of these, 2,701 (48%) responded a sample considered to be representative of Danish rifle hunters, however, albeit with slight overrepresentation of active (based on their annual game bags), older and male hunters.

Respondents' concern for, and knowledge of, the potential consequences of lead-containing rifle ammunition was generally rather low. There was a connection between hunters' knowledge and concern about the consequences of lead ammunition, generally the more hunters knew about leaded ammunition, the greater was their propensity to use lead-free types. Respondents gained a great deal of their knowledge from hunting colleagues, clubs/associations and, to a lesser extent, from the hunting authorities. Hunting authorities and to some extent universities played a lesser role in terms of information than the respondents expected as a normal source of such information.

A significant impetus to hunters to switch from leaded to unleaded ammunition was based on their hunting experiences outside of Denmark. Respondents reported choosing to switch to unleaded ammunition when returning to hunt in Denmark after hunting in Germany, where they had first been introduced to unleaded ammunition. Respondents who had voluntarily changed to use lead-free rifle ammunition completely or in part, stated that they did so with a view to enhancing the sustainability of their hunting. However, many also reported doing so to reduce the adverse effects of lead on nature and the environment. They also did so, to a lesser extent, to reduce the risks of poisoning to birds of prey and to humans, who consumed the venison.

Among respondents who did not use unleaded ammunition, a large group considered that the risk of lead contamination from ammunition was negligible compared to other possible sources of lead poisoning of game, ecosystems and humans. The most significant barrier to changing their use of lead to unleaded rifle ammunition was due to a general lack of awareness, partly of the adverse effects of lead ammunition in the environment, but also partly of the

feasibility of using unleaded and non-toxic types. Some respondents expressed specific reasons for not switching to non-lead ammunition, such as efficacy of killing quarry and ammunition price.

A change from lead to non-lead rifle ammunition is underway in Denmark. It was estimated that 15-25% of the ammunition used today for hunting and associated training in Denmark is non-lead. Young hunters are more likely to switch than older ones. This, combined with the fact that some respondents plan to switch to unleaded ammunition when their existing stock of lead ammunition was exhausted, suggests that this current trend will continue and accelerate. Non-lead alternatives are increasingly available, so that the Danish market now offers at least 15 types of non-lead rifle ammunition designed for a wide range of applications. The elimination of lead ammunition in some private hunting districts already in 2020 will further contribute to the reduction in use of lead ammunition in these districts, but is also expected to affect hunters' choice of ammunition for hunting in other areas.

4 Indledning

De negative konsekvenser af anvendelsen af blyholdig jagtammunition og mulighederne for at udskifte blyholdig ammunition med blyfri er velbeskrevne (Kanstrup m.fl. 2019a). Fokus har i mange år været rettet mod blyhagl, men over de senere årtier er de miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser af spredningen af bly fra riffelammunition også kommet i fokus. Fragmenter af blyholdige projektiler indlejres i vildtkroppen og udgør en forgiftningsrisiko for prædatorer og ådselædere, der æder bortkastede dele af nedlagte eller anskudte dyr. Tyske studier har vist høje blyværdier i havørn som følge af blyholdig riffelammunition (Krone 2018), og svenske undersøgelser (Helander m.fl. 2009) har tilsvarende vist høje værdier i kongeørne og deraf følgende højere dødelighed. Norsk forskning har desuden påvist adfærdssændringer hos kongeørn som følge af blyforgiftning (Ecke m.fl. 2017). Undersøgelser af rovfugle i Danmark har ikke vist samme blyniveauer som i udenlandske undersøgelser, hvilket sandsynligvis hænger sammen med indførelsen af det danske forbud mod brug af blyhagl i 1996, som bidrog til en kraftig reduktion af anvendelsen af blyholdig jagtammunition (Kanstrup m.fl. 2019b). Det skønnes dog, at prædatorer og ådselædere også i Danmark er eksponeret for blybelastning fra den fortsat udbredte anvendelse af blyprojektiler (DOF 2020). På samme måde som vildtlivende arter af rovdyr og ådselædere kan eksponeres for bly fra jagtammunition, er der over de senere år ligeledes blevet opmærksomhed om, at mennesker, der spiser vildtkød, kan være udsat for en forgiftningsrisiko, ikke mindst fra riffelammunition (Green og Pain 2019).

Der findes i dag gode alternativer til blyholdige riffelprojektiler, herunder særligt kobberprojektiler og i et vist omfang også projektiler af messing m.v. (Knudsen 2020). Disse typer er over de seneste 5-10 år udviklet til de fleste almindelige jagtformer og udgør ikke samme betydelige forgiftningsrisiko som projektiler lavet af bly. Til praktisk jagtlig anvendelse lever de gængse blyfrie typer op til de samme standarder som blyholdig ammunition (Gremse og Rieger 2012; Kanstrup m.fl. 2016a; Stokke m.fl. 2019). De blyfrie jagtprojektiler er til rådighed i de fleste almindelige kalibre til priser, der er sammenlignelige med tilsvarende blyprojektiler (Kanstrup 2015; Kanstrup m.fl. 2016b; Knudsen 2020; Thomas 2015). Når det gælder de sikkerhedsmæssige aspekter, viser undersøgelser, at risikoen for rikochetter i højere grad hænger sammen med projektilkonstruktionen end det materiale, projektilet er lavet af, og at blyfrie typer ikke udgør nogen særlig risiko ved praktisk jagt (DEVA 2011).

I Danmark har der siden 1996 været forbud mod anvendelse, salg og besiddelse af haglpatroner med blyhagl, og forbuddet vurderes i dag at være implementeret og accepteret blandt jægerne (Kanstrup 2018). Modsat er der ikke for blyholdig riffelammunition indført regulering eller iværksat kampagner i Danmark, sådan som det er tilfældet i fx Sverige, hvor der findes særlige retningslinjer for håndtering af vildt nedlagt med blyprojektiler. På verdensplan har kun få lande indført regulering af blyholdig riffelammunition. Californien indførte i 2019 et forbud mod al blyholdig jagtammunition, ligesom nogle delstater i Tyskland har indført forbud mod jagt med blyholdig riffelammunition. I andre europæiske lande er reguleringen mere sporadisk og rettet mod særlige områder, fx nationalparker og vildtforvaltningsområder (Mateo og Kanstrup 2019).

Selv om der ikke i Danmark er et egentligt forbud mod blyholdig riffelammunition, er der stigende fokus på problematikken, og nogle jægere har skiftet til at anvende blyfri ammunition som alternativ. Spørgebrevsundersøgelser blandt danske våbenhandlere i 2017, 2018 og 2019 har indikeret, at ca. 10 % af salget af riffelammunition er blyfrit (Kanstrup, upubliceret). Ud fra våbenhandlernes vurdering er jægerne motivation for at købe blyfri riffelammunition kun i lille omfang begrundet i miljø- og sundhedshensyn. I stedet begrundes en stor del af salget i kravet om anvendelse af blyfri riffelammunition ved jagt i Tyskland, hvor en del danske jægere går på jagt.

I Danmark har en række medier, herunder Danmarks Jægerforbunds medlemsblad Jæger, over de seneste par år behandlet risikoen ved bly i riffelammunition og muligheden for at bruge blyfrie alternativer (fx Knudsen 2020). På myndighedsniveau findes der endnu ikke en eksplicit stillingtagen eller kommunikation om konsekvenserne af blyholdig riffelammunition og muligheden for at skifte til blyfrie alternativer, og det antages, at jægerne kendskab til emnet er mangelfuldt.

På den baggrund iværksatte Aarhus Universitet i 2019 en undersøgelse af danske riffeljægeres kendskab og holdning til blyfri riffelammunition og hvilke forhold, der fremmer og hæmmer en overgang fra blyholdig til blyfri ammunition. Konkret var det undersøgelsens formål at opnå specifik viden om:

- jægerne viden om blyholdig ammunitions miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser,
- jægerne viden om eksisterende alternativer,
- jægerne holdninger til spørgsmålet, samt
- hvilke afvejsninger der kræves i forhold til jægerne mulige skifte til blyfri riffelammunition, herunder tekniske og økonomiske afvejsninger.

Det var ikke undersøgelsens formål at analysere perspektiverne i egentlige lovgivningsmæssige initiativer i forhold til bly i riffelammunition

Undersøgelsen blev gennemført som en spørgeskemaundersøgelse i perioden oktober 2019 til februar 2020.

Havørn er som prædator og ådselæder udsat for risiko forgiftning fra blyammunition i rester af skudt vildt, herunder anskudte dyr. Foto: Oliver Krone, IZW, Berlin.



5 Metode

5.1 Spørgeskemaundersøgelse

Undersøgelsen var baseret på et elektronisk spørgeskema bestående af 27 spørgsmål (se Bilag), udsendt via Miljøstyrelsen til danske riffeljægere over e-boks. Ud over en række baggrundsvARIABLE (alder, bopæl, uddannelse, indkomst m.v.) dækkede spørgsmålene temaer om jægerens viden om og holdning til blyholdig og blyfri ammunition. Der indgik også spørgsmål om valg af våben (kalibre) samt valg og forbrug af ammunition. Der var i spørgeskemaet mulighed for at give supplerende oplysninger i kommentarfeltet, og der var afslutningsvis mulighed for at tilkendegive helt overordnede kommentarer samt at oplyse e-mailadresse med henblik på at få tilsendt mere information om emnet, herunder resultaterne af spørgeskemaundersøgelsen.

Spørgsmålene blev udviklet og kvalitetssikret via et pilotstudie, hvor testgrupper af varierende størrelse undervejs fik mulighed for at give kommentarer. I første omgang deltog 4-5 kolleger med jagtlig baggrund som testgruppe, senere fungerede 13 mere gennemsnitlige jægere, udvalgt via projektteamets netværk, som testgruppe. I pilotstudiet blev spørgeskemaet dels rundsendt i PDF-format via e-mail, senere ved cirkulation af et link til den elektroniske version. Tilbagemeldingerne fra test-grupperne blev evalueret i forhold til omfang, forståelsen af struktur og spørgsmål, relevans af svaroptioner og det praktiske i forhold til udfyldelses/besvarelse.

Det elektroniske spørgeskema var konstrueret således, at respondenter kunne afbryde besvarelsen og fortsætte senere uden at miste data. For at sikre komplette svarmuligheder var der indlagt optioner for at svare ”ved ikke” eller ”ønsker ikke at oplyse”. Det var ikke muligt at afslutte besvarelsen uden at afslutte hvert enkelt spørgsmål, hvorfor kun fuldstændigt udfyldte spørgeskemaer indgår i undersøgelsens resultater.

5.2 Hovedpopulation og stikprøve(r)

Spørgeskemaet blev udsendt i flere omgange. Første udsendelse skete den 11. oktober 2019 til 3.000 tilfældigt udtrukne riffeljægere fra jagttegnsregistreret. Udsendelsen skete via Miljøstyrelsen ved anvendelsen af e-boks (Bilag). Ved denne udsendelse var der beklageligvis en fejl i linket til spørgebrevet, således at ikke alle var i stand til at besvare skemaet. Pga. fejlen blev spørgeskemaet genudsendt til de samme 3.000 respondenter den 14. oktober 2019.

En del modtagere af skemaet meddelte, at de ikke længere havde jagttegn/tilladelse til riffeljagt, og ud af de 3.000 udtrukne riffeljægere opfyldte 2.778 jægere (n_1) kriterierne for at indgå i undersøgelsen. Kriterierne var, at de havde jagttegn og tilladelse til at drive riffeljagt. Primo december 2019 havde 1.257 (45 %) besvaret spørgeskemaet. Der blev ikke udsendt påmindelsesskrivelse til denne stikprøve.

Da det blev vurderet, at fejlen i den første udsendelse kunne have påvirket de indkomne besvarelsers repræsentativitet, blev det besluttet at foretage en ny stikprøve og dermed udsende spørgeskemaet til en helt ny gruppe (3.000 personer). Spørgeskemaet blev udsendt på samme måde som den første gang, og

af de 3.000 opfyldte 2.801 kriterierne for at indgå i undersøgelsen. Udsendelsen til den anden gruppe skete den 12. december 2019. Den 1. februar 2020 havde 946 besvaret spørgebrevet, og den 3. februar 2020 blev der udsendt en påmindelsesskrivelse. Den 17. februar 2020 afsluttedes indsamlingen med et samlet antal besvarelser på 1.422 og en svarprocent på 51%.

Ud over de direkte besvarelser på det elektroniske spørgebrev har en del respondenter kontaktet projektteamet via e-mail. Dette var særligt udtalt i forbindelse med udsendelse af det fejlbehæftede link, men i forbindelse med de efterfølgende udsendelser meddelte 22 formelt kvalificerede respondenter direkte via e-mail, at de ikke mente at kunne bidrage eller af anden grund ikke ønskede at deltage. Fraregnes dette interne frafald, er det samlede antal svar på de to ikke-fejlbehæftede udsendelser 2.701 ud af de i alt 5.579 jægere med jagttegn og tilladelse til riffeljagt, der havde fået spørgebrevet tilsendt ($n=n_1+n_2$). Dette svarer til en svarprocent på 48 %.

Besvarelsesprocenten lå således lavere end klassiske, større spørgebrevsundersøgelser til jægere, fx Hansen (2001), der havde en svarprocent på 79 %, men næsten på niveau med en undersøgelse rettet mod danske kronvildtjægere (56 %) (Christensen m.fl. 2020). Modsat lå det højere end Miljøstyrelsens undersøgelse af jægere (27 %) (Seismonaut 2019), der ligeledes blev udsendt via e-boks til alle jagttegnsløsere. Det er i denne sammenhæng værd at påpege, at alle svar i nærværende undersøgelse var komplette uden noget delvist bortfald.

Indvolde, der efterlades i naturen efter opbrækning af hjortevildt, skudt med blyammunition, indeholder blypartikler, der kan forgifte ådselædere. Foto: Hans Peter Hansen.



Baseret på bl.a. variansanalyser viste der sig at være en høj overensstemmelse i svarfordelingerne (Tabel 1), og de to stikprøver blev derfor puljet forud for selve resultatbearbejdningen.

Tabel 1. Variable, der lå til grund for sammenligningen af første og anden stikprøve. *) Her er kun medtaget de mest hyppige uddannelsestyper. **) krondyr, dådyr, sika, rådyr nedlagt med riffel og ræv nedlagt med riffel. ***) summen af svarene for kendskab til konsekvensen i forhold til de fire temaer blyrester i vildtkød, forgiftning af ådselædere, skade på natur og miljø samt jagtens omdømme.

Variabel	1. stikprøve (n=1.257)	2. stikprøve (n=1.422)
Alder, gennemsnit/Standardfejl (År)	54,7/28,3	54,4/28,3
Mand/kvinde (%)	97,0/3,0	96,9/3,1
Uddannelse*) (%)		
Erhvervsfaglig	42,2	41,4
Mellemlang	16,1	15,8
Lang videregående	13,2	12,8
Gennemsnitsår for første jagttegn	1988	1989
Riffeljagt sæson 2018/2019 (%)	72,2	71,0
Nedlagte dyr**) pr jæger	1,9	1,6
På riffeljagt i udlandet 2018 (%)	31,1	30,2
Kendskab til konsekvensen af bly ***)		
Ingen kendskab	1,85	1,81
Lidt kendskab	1,45	1,44
Meget kendskab	0,48	0,48
Ved ikke	0,22	0,27
Kendskab til blyfri riffelammunition		
Intet kendskab	0,38	0,38
Lidt kendskab	0,36	0,38
Noget kendskab	0,20	0,18
Indgående kendskab	0,06	0,06
Anvendelse af blyfri riffelammunition		
Anvender ikke	0,69	0,69
Anvender lejlighedsvis	0,18	0,16
Anvender udelukkende	0,13	0,15
Skriftlige kommentarer (%)	84,9	86,2

5.3 Databehandling

Data fra de indkomne besvarelser blev behandlet i Microsoft Excel og SAS.

Til test af respondenternes aldersfordeling sammenlignet med alle jagttegnsløsere anvendtes en Kolmogorov-Smirnov-test. Til at teste, om de kilder til information, som jægerne forventer at få deres information om hhv. blyholdig og blyfri ammunition fra, også er de kilder, hvor de reelt får information fra, brugte vi en χ^2 -test (Tabel 4). Da hver jæger kunne angive både flere forventede og reelle informationskilder, korrigeredes de forventede værdier estimeret som rækkesum* søjlesum med faktoren: $SUM_{reelt} / SUM_{forventet}$. Her anvendtes kun data fra jægere, der havde oplyst at have kendskab til blyholdig hhv. blyfri ammunition.

For at teste om bekymring og kendskab påvirker sandsynligheden for at anvende blyfri ammunition, brugte vi en generaliseret lineær model. Denne model fulgte en multinomial fordeling, da anvendelsen af bly havde 3 kategorier: "Ikke", "Lejlighedsvis" og "Udelukkende". Bekymringssum og kendskabssum

var summen af de forskellige typer af hhv. bekymring og kendskab, som fik numeriske scores fra 2 til 0. Modellen inkluderede også alder og køn, idet disse variable kan have indflydelse på anvendelse af blyfri ammunition. Modellen ser derfor således ud: $\text{Anvendelse} = \text{alder} * \text{køn} * \text{kendskab} * \text{bekymring}$. Modellen tester sandsynligheden for hyppigere anvendelse af blyfri.

Sammenhængene mellem graden af respondenternes bekymring for og kendskab til skadelige effekter af blyholdig riffelammunition samt deres anvendelse af blyfrie typer blev testet på grundlag af summerne for disse variable i relation til de enkelte aspekter, der bidrog til summerne. Dette blev testet med en generaliseret lineær mixed model, hvor vi antog, at summen følger en Poissonfordeling. For bekymring og kendskab inkluderede vi kun observationer, hvor summen var >0 .

Alle generaliserede lineære modeller er beregnet i PROC GENMOD i SAS ver 9.4.

5.4 Bortfald og repræsentativitet

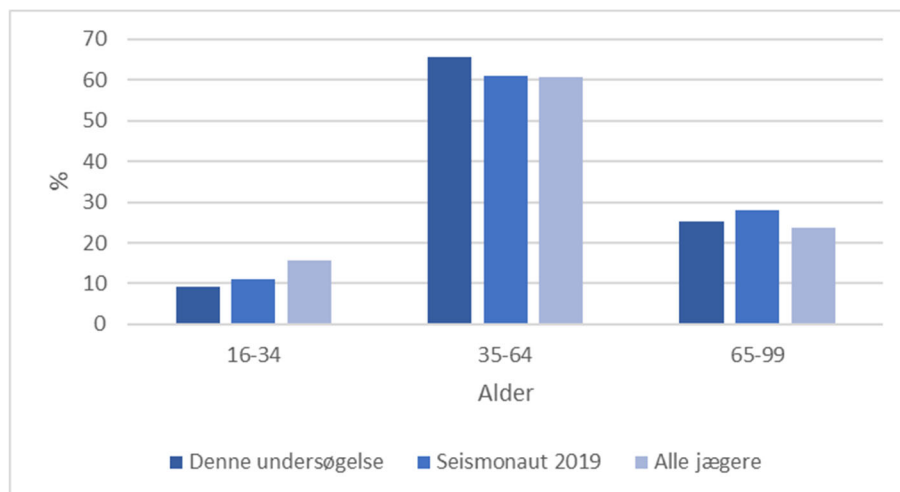
Der var i undersøgelsen indlagt flere variable til analyse af betydningen af bortfaldet for stikprøvens repræsentativitet (Tabel 2).

Tabel 2. Variable og grupper, som anvendes til analyse af stikprøvens repræsentativitet.

Variabel	Jagttegnsløsere	Seismonaut (2019)	Danskere
Alder	x	x	
Køn	x	x	
Bopæl	x	x	
Uddannelse		x	x
Indkomst		x	x
Medlem af jagtorganisation		x	
Vildtudbytte	x		

Undersøgelsen har ikke haft adgang til demografiske oplysninger for danske riffeljægere, hvorfor alder, køn og bopæl er sammenlignet med alle jagttegnsløsere registreret i 2019 og - hvor muligt - med Seismonaut (2019). For disse sammenligninger viste der sig stor overensstemmelse grupperne imellem. Dog er der i forhold til samtlige jagttegnsløsere en underrepræsentation af jægere under 34 år blandt respondenterne i denne undersøgelse såvel som i Seismonaut (2019) samt en overrepræsentation af jægere i aldersklassen 35-64 i denne undersøgelse (Figur 1). Gennemsnitsalderen for respondenterne i stikprøven var 54,6 år, hvilket er tæt på de 55,2 år, som fremkom i Seismonaut (2019). Blandt alle jagttegnsløsere var gennemsnitsalderen i 52,2 år. En analyse viste, at respondenterne i gennemsnit er lidt ældre end jægerne generelt (Kolmogorov-Smirnoff-test; $D=0.082$, $p<0.001$). De mandlige respondenter i stikprøven havde en gennemsnitsalder på 54,7 år, hvorimod kvinderne var en del yngre (48,9 år). Den samme tendens ses blandt samtlige jagttegnsløsere, hvor gennemsnitsalderen for mænd og kvinder er henholdsvis 52,6 og 46,4 år.

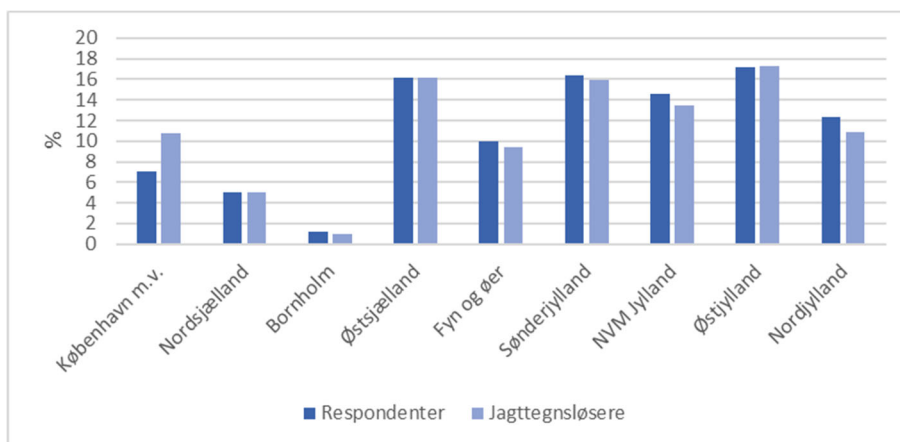
Figur 1. Aldersfordelingen af respondenter fra denne undersøgelse, fra Seismonaut 2019 og af alle danske jægere på tre aldersgrupper. Gennemsnitsalder blandt respondenterne viste sig at være lidt højere end blandt alle jægere (Kolmogorov-Smirnoff-test; $D=0.082$, $p<0.001$).



97 % af respondenterne i stikprøven var mænd, hvilket er en overrepræsentation i forhold til alle jagttegnslødere, hvor 92 % er mænd. Denne skævhed er mest udtalt i den ældste gruppe af respondenterne, idet kun 1 % >64 år er kvinder. Kvindelige jægere er underrepræsenteret i nærværende undersøgelse. I Seismonaut (2019) var 94 % af respondenterne mænd.

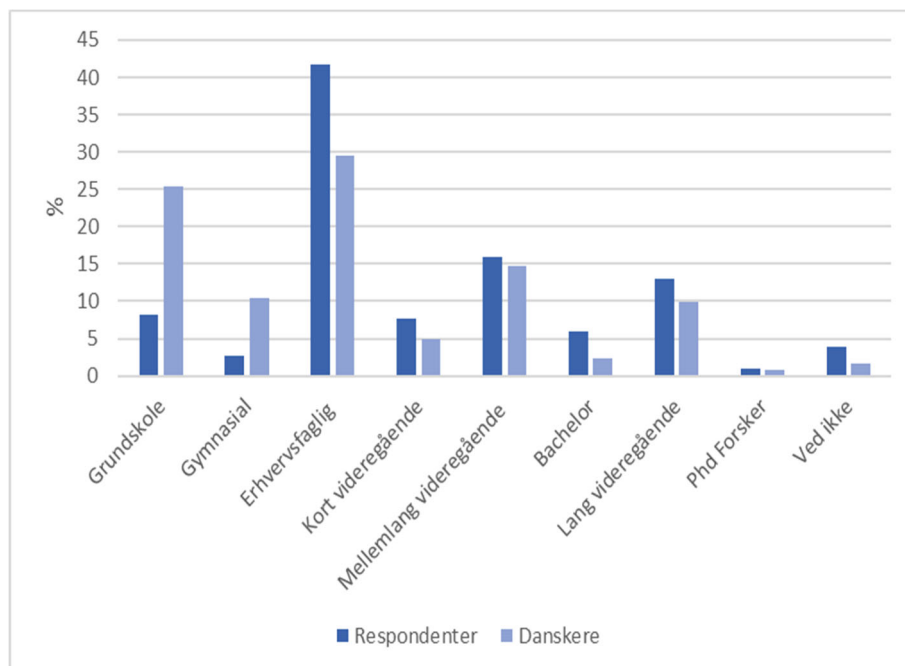
Respondenternes geografiske fordeling blev analyseret på basis af postnummer, hvor der er foretaget sammenligning med alle jagttegnslødere. Her viser der sig god overensstemmelse, dog med en tendens til en underrepræsentation af respondenter i Københavnsområdet (Figur 2).

Figur 2. Den geografiske fordeling af respondenter i denne undersøgelse og af alle jagttegnslødere (bopæl baseret på postnummer).



Langt hovedparten af respondenterne oplyste senest gennemførte uddannelse. Her findes ikke en direkte sammenligningsmulighed med alle jægere subsidiært riffeljægere. En sammenligning med den danske befolkning viser imidlertid en overrepræsentation af jægere med en erhvervsfaglig baggrund og en underrepræsentation af jægere alene med grundskole eller med gymnasial uddannelse som senest gennemførte undersøgelser (Figur 3). Dette svarer til tidligere undersøgelser af danske jægere (Hansen 2001) og indikerer en god repræsentation af respondenterne i forhold til danske jægere.

Figur 3. Fordelingen af respondenter i denne undersøgelse og alle danskere på senest gennemførte uddannelse.



I forhold til bruttoindkomst viser der sig for respondenterne i denne undersøgelse en betydelig underrepræsentation af indkomster under 300.000 kr. om året og tilsvarende overrepræsentation af større indkomster. Dette svarer ligeledes til tidligere undersøgelser af jægere (Hansen 2001), hvilket dermed od repræsentation af respondenterne i nærværende undersøgelse i forhold til den samlede gruppe af jægere.

1.916 (72%) af respondenterne oplyste, at de i jagtsæsonen 2018/2019 havde været på riffeljagt i Danmark. For disse foreligger oplysninger om vildtudbyttet for den pågældende sæson for så vidt angår krondyr, dådyr, sika, råvildt og ræv (for de sidste to arter opdelt på dyr nedlagt med riffel og dyr nedlagt i alt). Resultatet fremgår af Tabel 3. Samtlige respondenter nedlagde i den pågældende sæson 4.640 stk. vildt med riffel, hvilket svarer til 1,7 stk. pr. jæger.

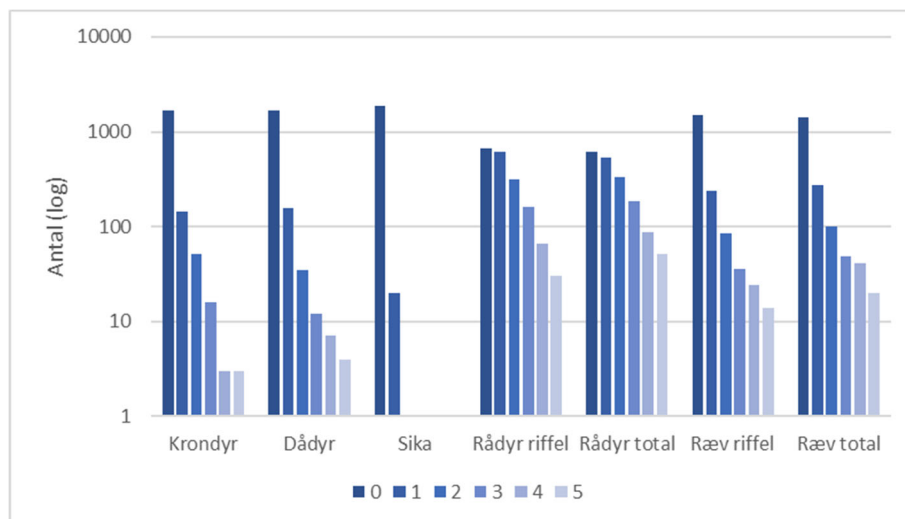
Tabel 3. Respondenternes udbytte af de vildtarter, der typisk nedlægges med riffel, i jagtsæsonen 2018/2019.

Art	Udbytte 2018/2019
Krondyr	389
Dådyr	428
Sika	22
Rådyr riffel	2.751
Rådyr total	3.830
Ræv riffel	1.050
Ræv total	1.579

På grundlag af det oplyste udbytte af krondyr, dådyr, sika, rådyr total og ræv total sammenlignet med det samlede udbytte af disse arter blandt alle danske jægere viste der sig en klar tendens til, at respondenterne i undersøgelsen i gennemsnit nedlagde flere dyr end danske jægere generelt. Forskellen varierede fra en faktor 2,5 for krondyr til 3,3 for ræve total. En mere detaljeret analyse af respondenternes udbytte viste, at det mest hyppige antal nedlagte dyr for jægere, der i den pågældende sæson nedlagde bytte, var 1, men at der også

var en del jægere, der nedlagde flere dyr (Figur 4). Fx oplyste 36 jægere, at de nedlagde mere end 10 rådyr, og 17, at de nedlagde mere end 10 ræve. To jægere oplyste et udbytte på 99 rådyr hhv. 99 ræve (99 var sat som maksimumsværdi for disse arter i spørgebrevet). I praksis kan disse høje udbytter være korrekte, hvilket understøttes af, at de to respondenter også oplyste store udbytter af de øvrige arter og ligeledes angav et stort antal afgivne skud. Der kan imidlertid også være tale om en fejl, men selvom disse høje værdier udelukkes af materialet, viste sammenligningen, at respondenterne i sæsonen 2018/2019 nedlagde væsentligt mere vildt end gennemsnitsjægerne. Selv hvis alle udbytter over 10 dyr på alle arter fraregnes, nedlagde respondenterne over dobbelt så meget som jægerne i gennemsnit (for krondyr: 2,4, for dådyr: 2,6, for rådyr: 2,0 og for ræv: 2,1).

Figur 4. Respondenternes oplysninger om udbytte af de syv arts-kategorier for sæsonen 2018/2019 angivet med fordeling på antal fra 0 til 5 individer.



Samlet viste denne analyse, at der blandt respondenterne var en overrepræsentation af særligt aktive jægere, der udøver jagt hyppigt og med stort udbytte. Dette understøttes af, at 60 % af respondenterne var medlem af en jagtorganisation mod 50 % af jægerne generelt (Seismonaut 2019), idet det antages, at medlemskab af en jagtorganisation indikerer en vis dedikation til jagten, og at der derfor blandt medlemmer af sådanne organisationer og foreninger, er en overrepræsentation af særligt aktive jægere.

Samlet anses data i denne undersøgelse for at være repræsentative på de valgte parametre for danske jægere og riffeljægere i almindelighed, dog med nogle undtagelser. For det første synes der at være en overrepræsentation af særligt aktive jægere i forhold til riffeljægere generelt. Dette er ikke overraskende, da man må formode, at ikke-aktive eller mindre aktive jægere med større sandsynlighed undlader at svare, således at skævheden skyldes et bortfald. Dette understøttes af, at en del af de direkte svar, vi fik på e-mail, gav udtryk for, at de pågældende respondenter ikke har gået på jagt i lang tid og ikke selv mener at kunne bidrage konstruktivt til undersøgelsen.

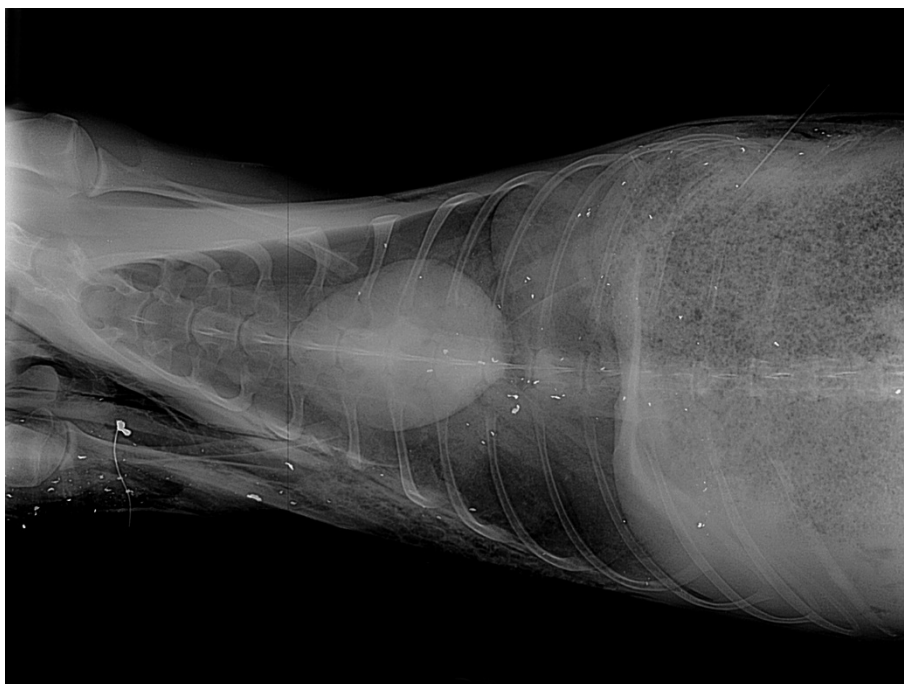
For det andet har respondenterne en lidt højere gennemsnitsalder (ca. 2 år) end jægerne i almindelighed. I hvilket omfang dette skyldes, at ældre jægere er mere tilbøjelige til at svare (et relativt bortfald af yngre), eller at riffeljægere i gennemsnit er ældre end jægere generelt, er ikke analyseret.

Endelig synes der at være en underrepræsentation af kvindelige respondenter sammenlignet med hyppigheden af kvinder blandt jagttegnsløserne. Dette kan være et udtryk for, at kvindelige jægere relativt betragtet går mindre på riffeljagt end mandlige, hvilket også indikeres af selve besvarelserne, hvor relativt færre kvinder end mænd oplyser at have været på riffeljagt i 2018/2019.

5.5 Supplerende kommentarer

Spørgebrevet gav mulighed for, at respondenterne kunne angive oplysninger som supplement til de egentlige spørgsmål. Med henblik på en kvantitativ vurdering blev disse oplysninger opdelt i 10 kategorier, herunder bl.a. kommentarer til selve undersøgelsen, positive og negative tilkendegivelser i forhold til emnet, forslag til forvaltning og efterlysning af mere viden.

Traditionelle blyprojektiler efterlader ofte en sky af partikler, som kun er synlige på røntgenfotos.
Foto: Anna Trinogga, IZW, Berlin.

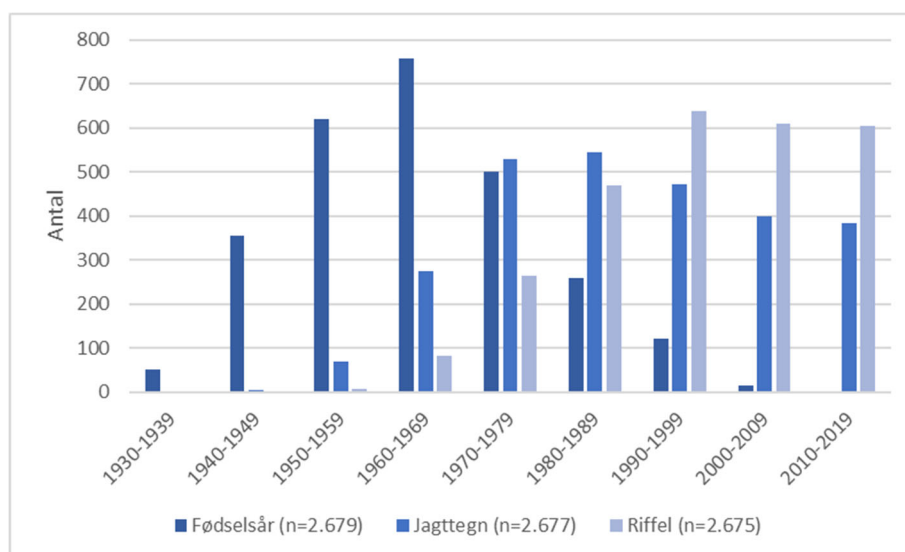


6 Resultater

6.1 Fødselsår, år for første jagttegn og år for første tilladelse til riffeljagt

Den ældste respondent var født i 1931 og den yngste i 2002. Gennemsnitsalderen var 54,5 år. En stor gruppe havde erhvervet jagttegn i 1970'erne og 1980'erne, mens muligheden for at gå på riffeljagt for de flestes vedkommende først er opnået senere (fra 1990 og fremefter) (Figur 5). Der synes således at være et forløb, hvor opnåelse af jagttegn i højere grad udnyttedes til riffeljagt blandt jægere, der har fået jagttegn i siden 1990'erne sammenlignet med jægere, der fik jagttegn tidligere.

Figur 5. Respondenternes fødselsår, år for første jagttegn samt året for opnåelse af første tilladelse til at udøve riffeljagt.

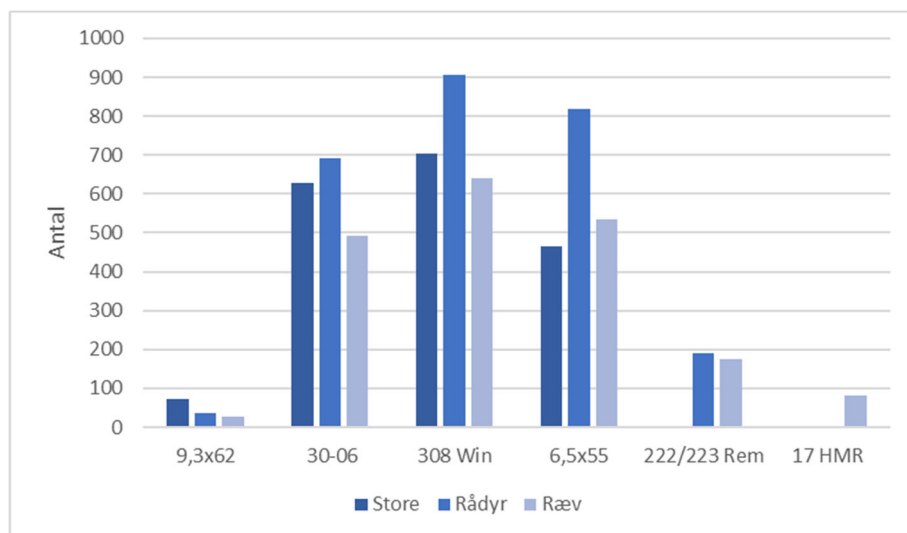


6.2 Jægerne rifler

2.542 (94,9 %) af respondenterne oplyste, at de var i besiddelse af eller havde tilladelse til at anvende en eller flere rifler. Blandt alle med riffel havde 2.529 (99,5 %) 1-6 rifler. En enkelt havde 16 rifler. 686 (26 %) havde brugsret til en eller flere rifler i kraft af en flerbruger- eller bæretilladelse. Rifler med randtænding (fx kaliber .22 LR) indgik ikke i undersøgelsen.

Undersøgelsen havde også fokus på jægerne kalibervalg, og respondenterne kunne dels afkrydse 6 forvalgte kalibre i spektret fra 9,3x62 til .17 HMR og dels anføre supplerende kommentarer om kalibervalg. Fordelingen på de forvalgte kalibre fremgår af Figur 6, som viser, at kaliber 308 ud af de tre meget gængse kalibre 30-06, .308 og 6,5x55 samlet havde den største score, men 6,5x55 viste sig også at være meget almindelig, ikke mindst til jagt på rådyr, men også til jagt på større hjortevildt.

Figur 6. Fordelingen af respondenternes angivelse af 6 forvalgte riffelkalibre i forhold til tre artsgrupper, hvor "Store" omfatter kronvildt, dåvildt og sika. Se tekst for respondenternes supplerende kommentarer om øvrige kalibre.

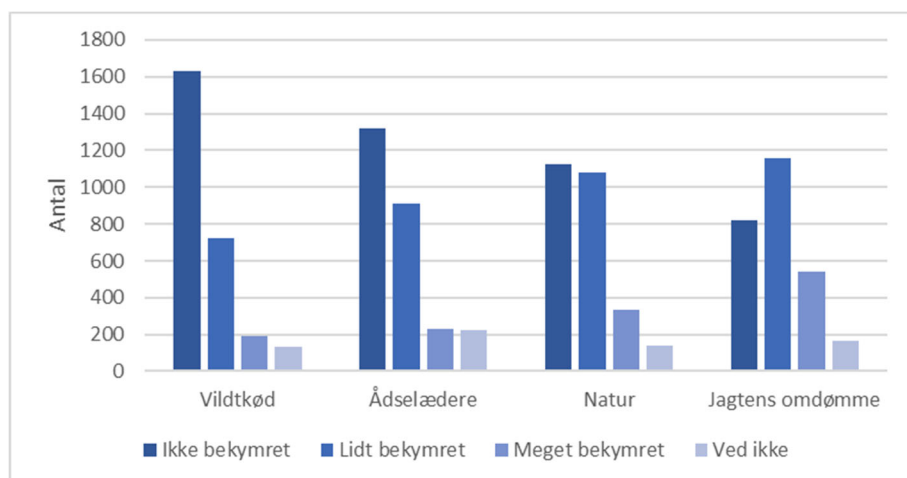


340 respondenter gav yderligere skriftlige kommentarer om kalibervalg. Heraf fremgik, at kalibrene 243 Win og 270 Win er populære og angives af hhv. 60 og 50 respondenter, for 243 Win primært til råvildt og 270 Win også til større dyr. 8 mm (særligt 8x57) blev angivet af 30 respondenter, 7 mm (fx 7x64 og 7x57) af 29 respondenter, 7 Mag af 11 og 300 Win Mag af 29. Blandt de mindre kalibre blev 22-250 angivet af 11 bl.a. til jagt på råvildt. Ud over dette angav nogle respondenter en række mindre udbredte kalibre, såsom 30-30. Fire respondenter oplyste, at de anvender kombinationsvåben.

6.3 Jægerens bekymring for bly i riffelammunition

De adspurgte fik mulighed for at angive, i hvilken grad de er bekymret for, at der kan være rester af bly fra riffelammunition i vildtkød, at bly fra riffelammunition kan forgifte ådselædere m.v., at bly fra riffelammunition kan skade natur og miljø, eller at bly i riffelammunition kan skade jagtens omdømme. Svarene kunne kategoriseres i "Ved ikke", "Ikke bekymret", "Lidt bekymret" eller "Meget bekymret" (Figur 7). Spørgsmålet var obligatorisk og antallet af svar derfor 2.679.

Figur 7. Fordelingen af graden af de 2.679 respondenters bekymring for konsekvenserne af blyhold riffelammunition i forhold til de fire temaer (for den præcise formulering af svarmulighederne, se Bilag).



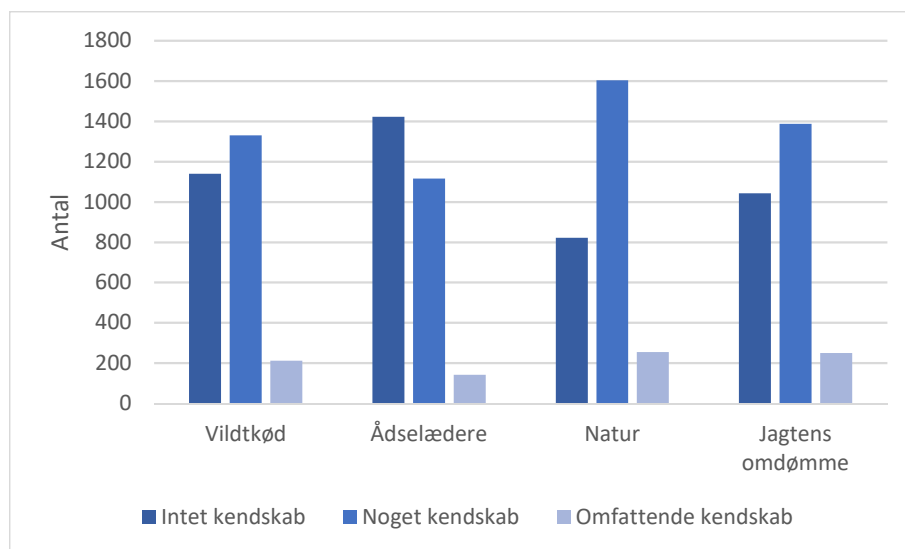
Samlet set faldt 82 % af besvarelsene i kategorien ”Ikke bekymret” eller ”Lidt bekymret”. Mindst bekymret var respondenterne for risikoen ved blyrester i vildtkød (kun 7,1 % ”Meget bekymret”), mens der syntes at være større bekymring for ådselædere og natur og ikke mindst for jagtens omdømme, hvor der var markant flere ”Lidt bekymret” end ”Ikke bekymret” og 20,2 % ”Meget bekymret”. En fast, forholdsvis lav procentdel (i gennemsnit 6,1 % for de fire temaer) svarede ”Ved ikke”.

Resultatet tyder på, at der er en mindre gruppe af danske jægere, der nærer bekymring for, at bly kan skade konsumenter og natur og jagtens omdømme, men at jægerne generelt er ubekymrede.

6.4 Kendskab

I det efterfølgende spørgsmål fik de adspurgte mulighed for at angive deres kendskab til betydningen af bly i riffelammunition og den mulige risiko som beskrevet i de fire temaer ovenfor. Dette var ligeledes et obligatorisk spørgsmål, så 2.679 afgav svar (Figur 8).

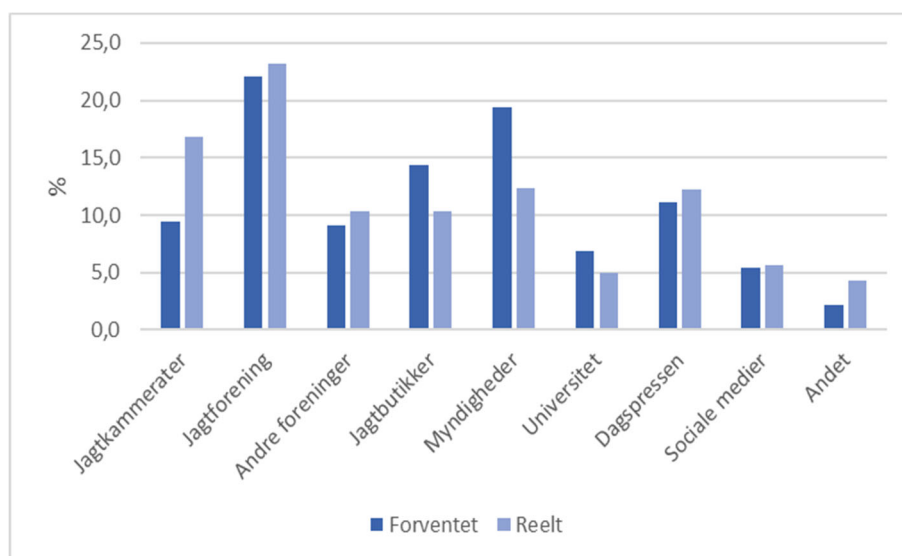
Figur 8. Fordelingen af graden af de 2.679 respondents kendskab til konsekvenserne af blyholdig riffelammunition i forhold til de fire temaer (for den præcise formulering af svarmulighederne, se Bilag).



Kun meget få (samlet 8,0 %) tilkendegav at have omfattende kendskab, mens en forholdsvis stor gruppe (ca. halvdelen) angav at have ”Noget kendskab” til de fire temaer med en overvægt af kendskabet til, at bly i riffelammunition kan skade natur og miljø. Det ringeste kendskab var i forhold til forgiftningen af ådselædere fra bly i riffelammunition.

Jægerne angav at få deres kendskab til spørgsmålet via mange kilder, hvor jagtforeninger spillede den største rolle, men hvor også jagtkammerater synes at have en væsentlig betydning (Figur 9, højre søjler).

Figur 9. Fordelingen af kilder, hvorfra de 2.679 respondenter forventer at få kendskab til konsekvenserne af bly i riffelammunition sammenholdt med, hvor de reelt får det fra.



Ud over oplysninger om, hvor jægerne reelt får deres kendskab fra, blev de spurgt om, hvor de forventer at få information om dette emne fra (Figur 9, venstre søjler). Resultatet viste, at jagtforeninger generelt lever op til informationsforventningen, mens der for myndigheder, jagtbutikker og i nogen grad også universiteter, synes at være en uindfriet informationsforventning. Jagtkammerater er en mere betydende kilde til information, end jægerne forventer.

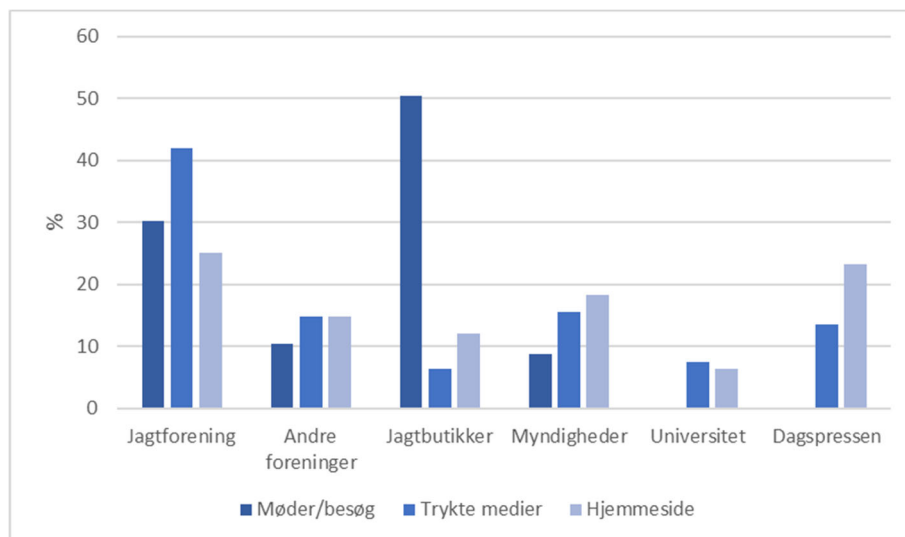
Der er statistisk signifikant forskel mellem de kilder, jægerne forventer at få deres information fra, og de kilder, de reelt får informationen fra. Det gælder for såvel blyholdig ($\chi^2_9=779,2$, $p<0.001$) som blyfri ammunition ($\chi^2_9=487,8$, $p<0.001$) (Tabel 4, Figur 1x, Supplerende materiale). Forskellene mellem observerede og forventede kilder til information om både blyholdig og blyfri ammunition viste, at mere information end forventet fås fra jagtkammerater, hvorimod mindre information end forventet fås fra myndighederne og i nogen grad også universiteter. Det samme gælder for jagtbutikker, men kun i forhold til blyholdig ammunition. For de øvrige kilder er der kun lille afvigelse mellem det forventede og det reelle informationsniveau.

Tabel 4. Observationer af og forskelle på reelle og forventede kilder til information om blyholdig og blyfri ammunition. De forventede værdier er beregnet på basis af jægerenes forventninger til informationskilder. Da der er flere informationskilder, blev de forventede værdier beregnet som andelen af det totale antal angivne forventninger (Blyholdig: $N_{\text{forventet}}=5.847$; Blyfri: $N_{\text{forventet}}=5.484$) for hver enkelt kilde gange antallet af reelle informationskilder (Blyholdig: $N_{\text{reel}}=7032$; Blyfri: $N_{\text{reel}}=4.156$).

	Jagt-kammerater	Jagt-foreninger	Andre foreninger	Jagt-butikker	Myndig-heder	Univer-siteter	Dags-pressen	Sociale medier	Andet
Blyholdig ammunition ($\chi^2_9=779,2$, $p<0,001$)									
Observationer	981	1356	603	603	719	292	715	329	249
χ^2	380,6	2,2	6,6	68,8	150,5	35,2	8,7	0,4	126,3
Forskel reelt og forv,	449,7	53,1	60,0	-241,0	-412,7	-120,4	74,8	11,4	125,1
Blyfri ammunition ($\chi^2_9=487,8$, $p<0,001$)									
Observationer	792	991	448	756	330	172	284	242	141
χ^2	239,8	4,6	1,0	0,3	170,7	45,2	5,5	1,7	19,1
Forskel reelt og forv,	332,1	65,1	20,7	14,2	-337,5	-113,7	-42,6	19,2	43,3

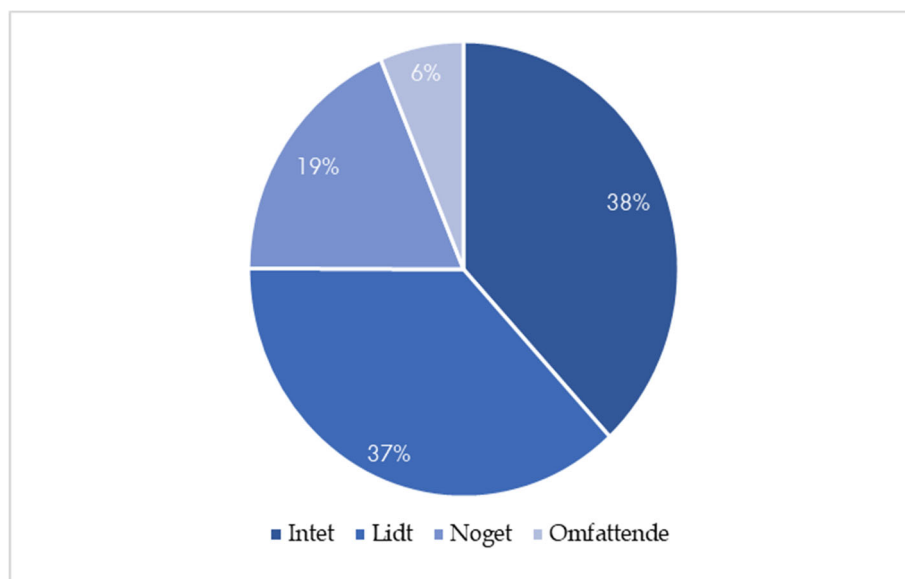
Mest anvendt var trykte medier (blade, aviser, reklamer etc.), men også hjemmesider er en væsentlig kilde til information. Møder havde mindre betydning, mens besøg i jagtbutikker synes at være en god kilde til kendskab (Figur 10). Der var tilsyneladende ikke væsentlig afvigelse mellem de medier, som jægerne anvendte, og de medier, de forventede at anvende (der er ikke foretaget statistisk analyse af dette).

Figur 10. Fordelingen af de medier, som de 2.679 respondenter bruger til at opnå kendskab til spørgsmålet om konsekvenserne af bly i riffelammunition. Møder/besøg var ikke en svarmulighed for universiteter og dagspressen.



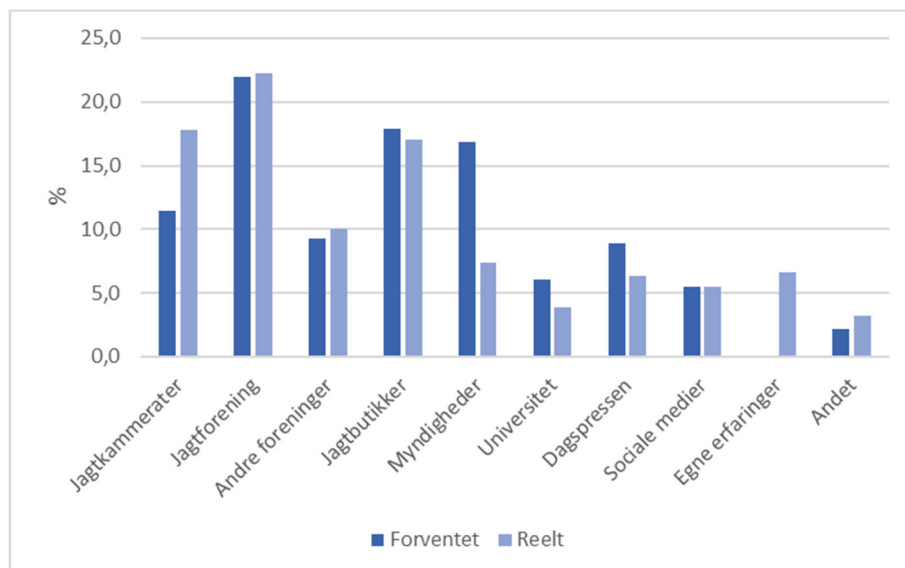
Respondenterne kunne angive deres kendskab til blyfri riffelammunition i kategorierne "Intet", "Lidt", "Noget" og "Omfattende". Fordelingen af besvarelserne fremgår af Figur 11. Tre fjerdedele angav deres kendskab enten som "Intet" eller "Lidt". 6 % mente at have omfattende kendskab.

Figur 11. Fordelingen af 2.679 respondents angivelse af deres kendskab til blyfri riffelammunition.



Respondenternes forventning til, hvorfra de kan få kendskab til blyfri ammunition, gav omtrent samme billede som deres forventning til, hvorfra de burde få kendskab til blyholdig ammunition, dog med den forskel, at den uindfrie informationsforventning var større, når det gjaldt myndighederne (Figur 12). Samtidig indikerede resultatet, at jagtbutikker i højere grad lever op til jægerens informationsforventning, når det gælder blyfri ammunition. En ikke udbetydelig del (7 %) har opnået kendskab i kraft af egne erfaringer. Denne option indgik ikke som svarmulighed i spørgsmålet om forventede kilder til kendskab.

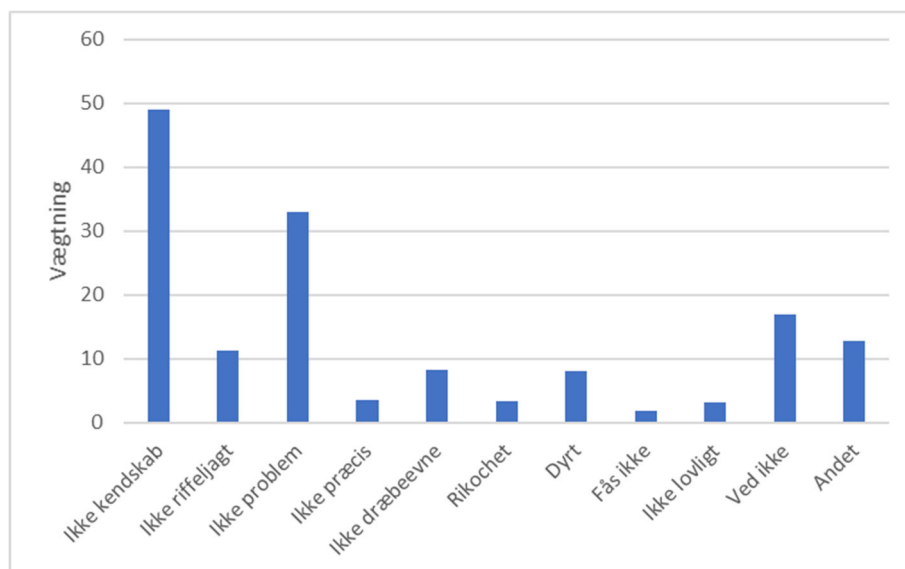
Figur 12. Fordelingen af kilder, hvorfra de 2.679 respondenter forventer at få kendskab til blyfri riffelammunion sammenholdt med, hvor de reelt får det fra.



6.5 Anvendelse af blyholdig og blyfri ammunition

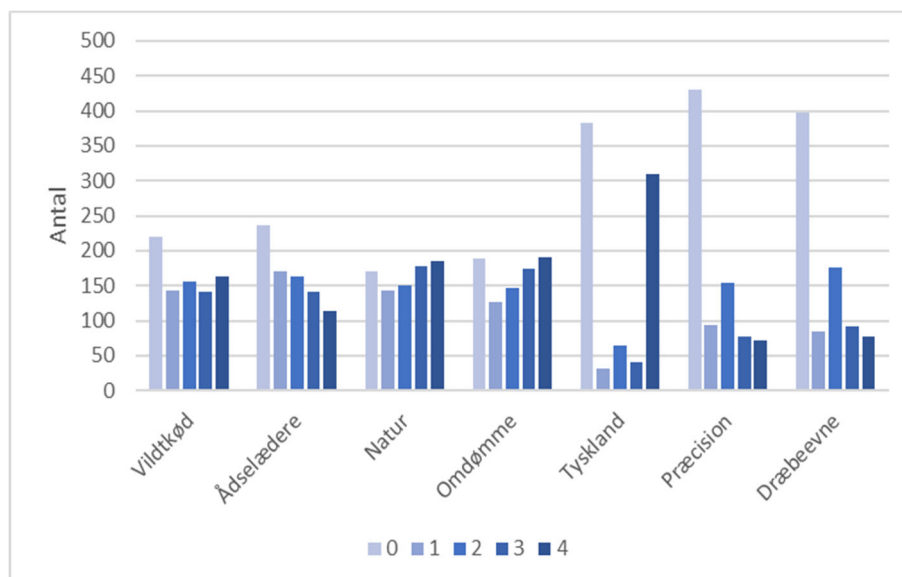
1.853 (69 %) af respondenterne oplyste, at de ikke bruger blyfri riffelammunion. Modsat oplyste 376 (14 %), at de udelukkende bruger blyfri, mens 450 (17 %) bruger det lejlighedsvis (fx i nogle kalibre eller ved jagt i Tyskland). Som supplement hertil angav de årsagen til, at de ikke bruger hhv. bruger blyfri riffelammunion (Figur 13 hhv. 14). For årsagerne til at anvende blyfri ammunition (Figur 14) kunne angives en række temaer kombineret med en vægtning (0 til 4) inden for hvert af disse temaer.

Figur 13. Fordelingen af de årsager, som respondenterne (n=1.853) angav for ikke at anvende blyfri riffelammunion. For den præcise beskrivelse af de enkelte svarmuligheder se Bilag 1.



De to primære årsager til, at hovedparten af jægerne ikke bruger blyfri riffelammunion, er dels manglende kendskab til spørgsmålet om bly i ammunition og til blyfrie alternativer, dels at blyholdig ammunition ikke opfattes som et problem. Dette afspejles også i respondenternes grad af bekymring (se tidligere) og en række skriftlige kommentarer, som mange har givet (se senere). En del jægere fravælger blyfri ammunition med mere tekniske begrundelser, herunder ”dårligere dræbeevne” og ”pris”. Andre årsager, såsom dårlig præcision, risiko for rikochetter, eller at blyfri ammunition ikke fås eller ikke fås i en lovlig version til pågældende jægernes riffel, nævntes af nogle. En del anførte som årsag til ikke at bruge blyfri ammunition, at de ikke går på riffeljagt eller som ”Ved ikke” eller ”Andet”.

Figur 14. Fordelingen af de årsager, som 726 respondenter angav for at anvende blyfri riffelammunition enten udelukkende eller lejlighedsvist. For den præcise beskrivelse af de enkelte svarmuligheder se Bilag 1. "0" angiver, at udsagnet ingen betydning har, og "4", at det har meget stor betydning.



Jægerne motivation for at anvende blyfri riffelammunition (både udelukkende og lejlighedsvist) reflekterede i nogen grad den vægtning, som respondenterne gav i forbindelse med oplysninger om deres bekymring for bly i ammunition (se tidligere). Her fik hensynet til natur og miljø størst vægtning, mens risikoen for bly i vildtkød og bly som en forgiftningskilde for ådselædere kom ud med en lidt lavere vægtning. Jagt i Tyskland synes at være en væsentlig motivation for mange for at anvende blyfri ammunition som også oplyst ved henvendelse til våbenforretninger (upublicerede data). Således angiver 73,2 % af de 213 jægere, der var på jagt i Tyskland i 2018, at de anvender blyfri ammunition enten lejlighedsvist eller udelukkende, mens dette tal for de øvrige jægere kun var 27,2 %. Jagt i Tyskland som motiv for at anvende blyfri ammunition vægtedes samtidig meget lavt af mange respondenter, hvilket formentlig afspejler en forholdsvis stor gruppe af jægere, der ikke går på jagt i Tyskland, hvormed udfaldet for dette spørgsmål i højere grad bliver "enten eller" end for de øvrige motiver. Bedre præcision og dræbeevne havde kun begrænset betydning som argument for at skifte fra blyholdig til blyfri ammunition, men en del vægtede dog denne med en score fra 2-4. Det sidste skal ses i sammenhæng med, at disse forhold spiller en begrænset rolle i jægerne motivation for ikke at bruge blyfri ammunition (Figur 13).

6.6 Skudforbrug

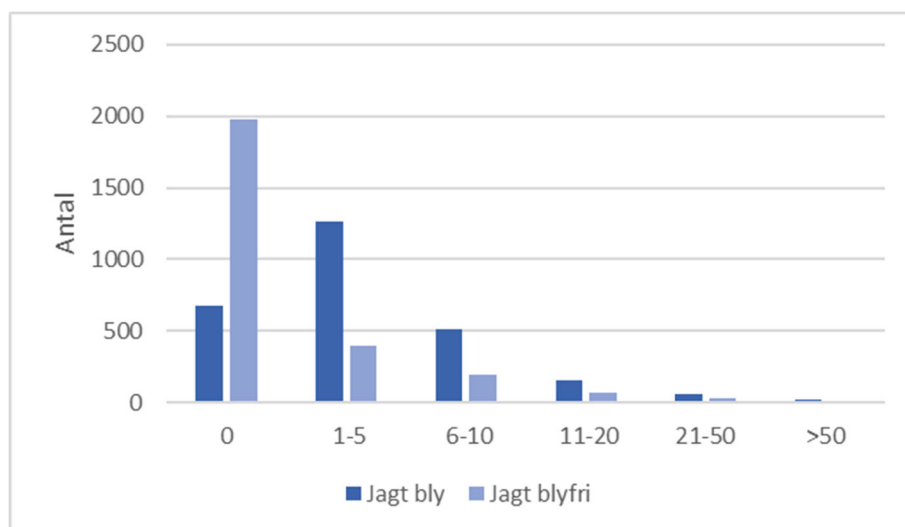
Respondenterne oplyste, hvor mange skud de årligt afgiver med hhv. blyholdig og blyfri riffelammunition på hhv. jagt og i forbindelse med træning og indskydning. Resultatet fremgår af Figur 15 og 16. Besvarelsen blev afgivet i intervaller. Ud fra middelværdien for disse intervaller og med fastsættelse af angivelse af værdien >50 skud til 100 for blyholdig og 30 for blyfri ammunition er respondenterne samlede antal jagtskud årligt beregnet til i alt 17.843, heraf 13.100 med bly og 4.743 med blyfri eller i gennemsnit 6,7 skud pr. jæger, for bly og blyfri hhv. 4,9 (73 %) og 1,8 (27 %). For træning og indskydning (hvor antal >1.000 skud fastsættes til 2.000 for blyholdig og 1.300 for blyfri) er de tilsvarende tal 147.012 (bly i alt) og 39.253 (blyfri i alt) samt 55 (79 %) henholdsvis 15 (21 %) antal skud pr respondent.

Det angivne skudforbrug på gennemsnitligt 6,7 pr år til jagt stemmer dårligt overens med oplysningerne om nedlagt vildt, der er beregnet til 1,7 stk. pr. år. Omregnet svarer dette til et forbrug på ca. 4 skud pr. stk. nedlagt vildt, hvilket

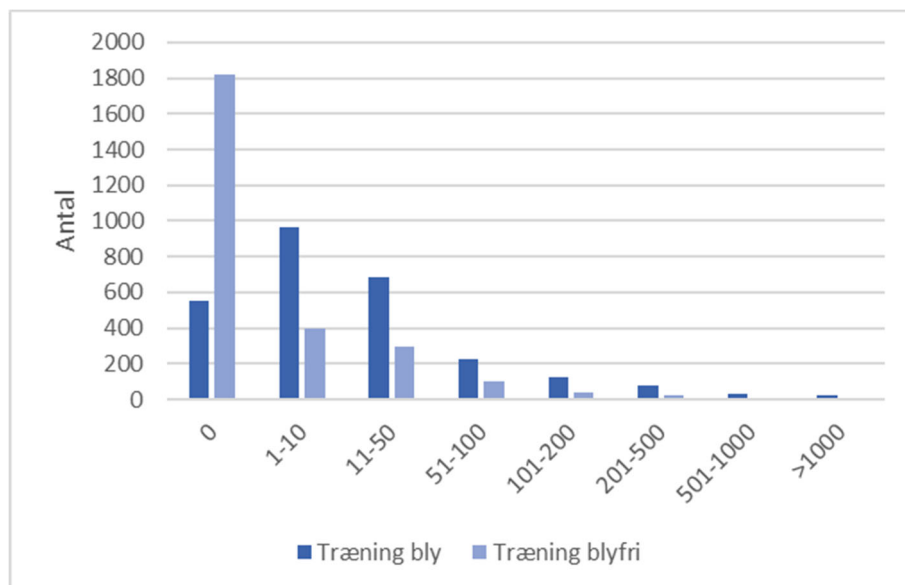
ligger betydeligt over det niveau, der kendetegner riffeljagt i Danmark, hvor skudforbruget erfaringsvist ligger under 2 pr. stk. nedlagt vildt. Selv hvis skudantallet estimeres ud fra mindsteværdierne i de enkelte intervaller, som respondenterne anvendte, bliver det samlede antal jagtskud pr. år pr. jæger over 5, svarende til ca. 3 skud pr. stk. nedlagt vildt.

Det vurderes på dette grundlag, at respondenternes oplysninger om skudforbrug til jagt ligger over det reelle, hvilket også støttes af oplysninger fra våbenforretninger (upublicerede data). Der er ikke mulighed for en tilsvarende analyse for skud til træning og indskydning. Det tages dog som en forudsætning, at en evt. fejl på disse data gælder både blyholdig og blyfri ammunition, således at fordelingen af forbruget på de to typer kan opfattes som nogenlunde valide. Fordelingen er her for jagt 73 % blyholdig og 27 % blyfri ammunition og for træning hhv. 79 og 21 %.

Figur 15. Antal afgivne riffelskud årligt under jagt for samtlige 2.679 respondenter fordelt på blyholdig og blyfri ammunition.



Figur 16. Antal afgivne riffelskud årligt under træning og indskydning for samtlige 2.679 respondenter fordelt på blyholdig og blyfri ammunition.



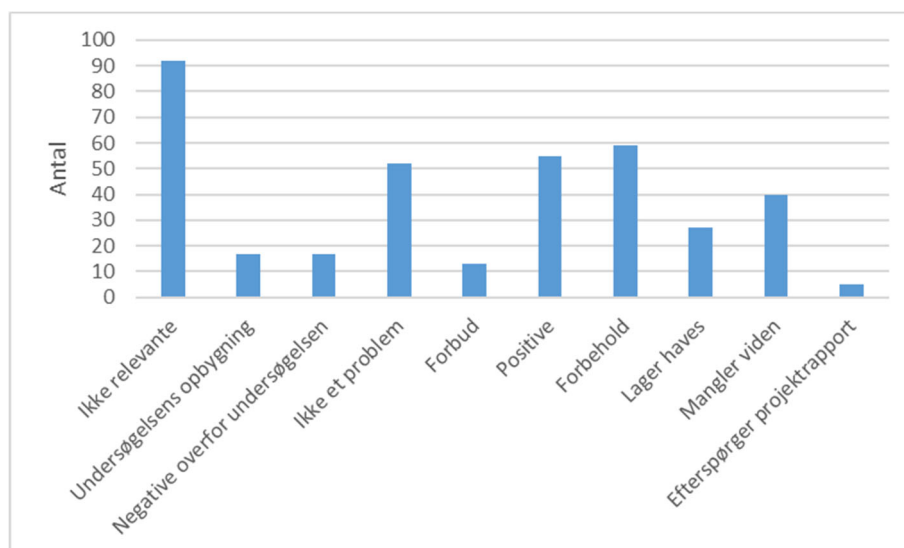
For begge typer af anvendelse viste der sig en forventelig klar tendens til, at andelen af jægere, der skyder nul skud, er langt højere for blyfri end for blyholdig ammunition, mens der for et skudantal større end nul er en overvægt af blyhol-

dig ammunition. Begge forhold afspejler, at kun en mindre del af respondenterne anvender blyfri (se tidligere). Det hyppigste antal afgivne jagtskud med blyfri ammunition var nul, mens det for blyholdig ammunition var 1-5 om året. Dette afspejler vildtudbyttet, der for de fleste jægere kun udgør nogle få dyr om året (se tidligere). Nogle få afgiver årligt over 50 skud på jagt, hvilket ligeledes stemmer overens med fordelingen af det oplyste jagtudbytte. I træningssammenhæng var det hyppigste antal afgivne blyfrie skud ligeledes nul, mens det for blyammunition lå i intervallet 1-10 skud. Enkelte afgiver årligt over 1.000 skud i forbindelse med træning. Her er alene tale om blyholdig ammunition.

6.7 Supplerende kommentarer

I alt 377 respondenter gav supplerende kommentarer. Disse fordelte sig i forskellige kategorier (Figur 17), hvoraf én dækker jægere, der ikke går på riffeljagt, ikke føler de er relevante for undersøgelsen eller blot noterede, at de ikke har supplerende kommentarer, samlet 92 (24 %). Blandt de øvrige havde en forholdsvis lille gruppe kommentarer til undersøgelsens opbygning (17 svarende til 5 %), og et tilsvarende antal udtrykte en direkte negativ holdning til selve undersøgelsen, heraf brugen af e-boks til at gennemføre denne type undersøgelser. 52 (14 %) anførte, at de ikke anser spørgsmålet om bly i riffelammunition som et problem, mens 13 (3 %) foreslog, at der gennemføres et egentligt forbud mod blyholdig riffelammunition. 55 (15 %) udtrykte en positiv tilgang til, at der sættes yderligere fokus på spørgsmålet, og at de er villige til at skifte fra bly til blyfri. En lidt større gruppe på 59 (16 %) udtrykte en åben holdning, men med en række forbehold (se nedenfor). En gruppe på 27 (7 %) angav, at de vil skifte til blyfri, når de har brugt det nuværende lager af blyholdig ammunition op, og endelige var der en del, der efterspurgte mere viden, herunder tilsendelse af projektrapport.

Figur 17. Fordelingen af kategorier af svar, angivet af 377 respondenter som "Yderligere bemærkninger". Se teksten for nærmere forklaring af de enkelte kategorier.



Blandt de forbehold, som 59 respondenter angav for et skifte til blyfri riffelammunition, var den hyppigste at sikre, at blyfri ammunition har en dræbeevne, der er sammenlignelig med blyholdig ammunition. Det næsthypigste forbehold gjaldt problemer med at få blyfri ammunition til mindre kalibre (fx 6,5x55 som det hyppigst nævnte), så de lever op til lovkravene om kuglevægt og anslagsenergi til jagt på større hjortevildt. Yderligere nævnes præcisionen, særligt i små kalibre, samt prisen på blyfrie alternativer. Til de øvrige, men ikke særligt udbredte forbehold, hører risikoen for rikochetter ved brug af

blyfri ammunition. Endelig nævnte nogle udfordringer i forhold til kombinationsvåben.

1.954 af respondenterne (73 %) oplyste e-mailadresse med henblik på eventuelt at indgå i dialog og/eller få mere information, herunder rapportering fra projektet.

6.8 Sammenhænge

Undersøgelsen rummer en stor datamængde, og der er basis for meget opfattende analyse på tværs af de mange variable. Med henblik på at besvare undersøgelsens mest centrale temaer (se introduktion), er følgende analyser udvalgt:

6.8.1 Relation mellem kendskab og bekymring

For at afklare sammenhæng mellem respondenternes kendskab til konsekvenserne af blyholdig ammunition og deres grad af bekymring for disse konsekvenser gennemførtes en analyse for de fire temaer for bekymring (blyrester i vildtkød, forgiftning af rovfugle, skade på natur og miljø og jagtens omdømme) indbyrdes. For alle var der en statistisk signifikant positiv sammenhæng, dvs. de respondenter, der angav størst grad af viden, også var dem, der angav størst grad af bekymring (Tabel 5 og Figur 2x, Supplerende materiale).

Tabel 5. Værdier for χ^2 -tests for relation mellem bekymring og kendskab for hver af de fire temaer.

	df	χ^2	p
Blyrester i vildtkød	6	264,92	<0,001
Forgiftning af rovfugle	6	368,6	<0,001
Skade på natur og miljø	6	484,92	<0,001
Jagtens omdømme	6	774,33	<0,001

6.8.2 Kendskab og bekymring i relation til anvendelse af blyfri ammunition

For at analysere evt. sammenhæng mellem respondenternes kendskab til og bekymring for konsekvenserne af blyholdig ammunition og det omfang, de anvender blyfri ammunition, beregnedes en samlet score for de fire temaer under kendskab og bekymring. Svarene på graden af bekymring blev konverteret således: "Meget bekymret": 3, "Lidt bekymret": 2, "Ikke bekymret": 1, "Ved ikke": 0. De tre svarkategorier for anvendelsen af blyfri ammunition: "Bruger ikke", "Bruger lejlighedsvis", "Bruger udelukkende" følger en multinomial fordeling. Dette testedes derfor med en generaliseret lineær model for at afklare, om anvendelsen af blyfri ammunition afhænger af kendskabs- og bekymringsgraden samt jægerens alder og køn. Alder og køn er medtaget, da de kan have indflydelse på anvendelse (evt. i form af interaktionseffekter). Modellen tester sandsynligheden for, at kendskab og bekymring giver højere værdier for anvendelse.

Både kendskabs- og bekymringsgraden viste en signifikant positiv relation til sandsynligheden for at anvende blyfri ammunition (Tabel 6). Det betyder, at både kendskab og bekymring forøger sandsynligheden for anvendelse af blyfri ammunition. Der er ingen effekt af køn i forhold til sandsynligheden for at anvende blyfri ammunition. Den signifikant negative effekt af alder indikerer, at ældre jægere er mindre tilbøjelige til at anvende blyfri ammunition.

Tabel 6. Testværdier for den generaliserede lineære model for parametre, der kunne påvirke anvendelsen af blyfri ammunition.

Variabel	df	χ^2	p	Hældning
Alder	1	9,75	0,0018	-0,0095
Køn	1	0,1	0,748	
Grad af kendskab	1	26,71	<,0001	0,116
Grad af bekymring	1	54,24	<,0001	0,134

6.8.3 Aspekter, der bidrager mest til beslutning om at anvende blyfri ammunition

For at afklare hvilke aspekter, der bidrog mest til hhv. kendskabs- og bekymringsgraden samt omfanget af anvendelse af blyfri ammunition, testede vi summerne for disse variable i relation til de enkelte aspekter, der bidrog til summerne. Dette blev også testet med en generaliseret lineær mixed model. I denne model antages summen at følge en Poissonfordeling. For bekymring og kendskab inkluderede vi kun observationer, hvor summen var >0.

Alle aspekter viste en signifikant positiv relation til anvendelsessummen (Tabel 6). Ifølge parameterestimerne giver "Skade på natur og miljø" og "Jagtens omdømme" det største bidrag, men eftersom disse ikke er de mest signifikante, så tyder det på, at der er større usikkerhed på disse estimer, hvilket formentlig skyldes en større variation mellem jægere på disse parametre. Kravet om blyfri ammunition i Tyskland viste et lavere bidrag bedømt ud fra hældningsestimatet. Til gengæld er parameteren den mest signifikante, hvilket tyder på, at effekten af dette krav er ret entydig sammenlignet med de øvrige parametre.

Den statistiske analyse indikerer, at "Skade på natur og miljø" samt "Jagtens omdømme" bidrager mest til bekymringssummen. Dette konkluderes på baggrund af de største hældningsestimer og de højeste χ^2 -værdier (Tabel 6). Til gengæld synes "Blyrester i vildtkød" at være det tema, der bidrager mindst til bekymringssummen.

Analysen giver en svag indikation af, at "Forgiftning af rovfugle" og "Jagtens omdømme" bidrager lidt mere til kendskabssummen end den to andre parametre (Tabel 7). Dette er baseret på en kombination af hældningsestimerne og χ^2 -værdierne.

Tabel 7. Resultat for de generaliserede lineære modeller for anvendelse, bekymring og kendskab. Testene viser, hvorledes responsvariable relateres til de øvrige variable. For kontinuerte variable er der angivet en hældning, der indikerer effekten af variabelen.

Anvendelse				
Variabel	df	χ^2	p	Hældning
Alder	1	4,96	0,026	-0,0016
Køn	1	0,04	0,841	
Blyrester i vildtkød	1	53,91	<,0001	0,0907
Forgiftning af rovfugle	1	16,08	<,0001	0,0562
Skade på natur og miljø	1	65,30	<,0001	0,1136
Jagtens omdømme	1	82,94	<,0001	0,1024
Jagt i Tyskland	1	168,15	<,0001	0,0745
Større præcision	1	20,93	<,0001	0,0549
Bedre dræbeevne	1	45,23	<,0001	0,0824
Bekymring				
Variabel	df	χ^2	P	Hældning
Blyrester i vildtkød	1	86,45	<,0001	0,2167
Forgiftning af rovfugle	1	92,20	<,0001	0,2647
Skade på natur og miljø	1	237,23	<,0001	0,4137
Jagtens omdømme	1	452,44	<,0001	0,4705
Kendskab				
Variabel	df	χ^2	P	Hældning
Blyrester i vildtkød	1	95,84	<,0001	0,2526
Forgiftning af rovfugle	1	113,17	<,0001	0,2903
Skade på natur og miljø	1	58,76	<,0001	0,2194
Jagtens omdømme	1	139,31	<,0001	0,2688

7 Diskussion

7.1 Kendskab til og bekymring for konsekvenserne af blyholdig ammunition

Ét af undersøgelsens hovedformål var at kortlægge jægerenes kendskab til blyholdig riffelammunitions miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser. Datagrundlaget for dette var primært oplysninger om de adspurgtes kendskab til emnet kombineret med deres bekymring for blyammunitionens mulige negative konsekvenser i forhold til en række temaer. Sammenholdt med de supplerende oplysninger, som 377 respondenter gav, tegner der sig et samlet billede af, at en del respondenter har et vist kendskab, men at kendskabet generelt er begrænset, hvor op mod halvdelen af respondenterne angav slet ikke at have kendskab. Analysen af materialets repræsentativitet i forhold til danske jægere i bred almindelighed tyder på en overvægt af særligt aktive jægere blandt respondenterne. Det må formodes, at aktive jægere generelt har større kendskab til jagtlige spørgsmål end mindre aktive, hvilket forstærker billedet af, at danske jægers viden om og bekymring i forhold til blyholdig riffelammunitions mulige miljø- og sundhedsmæssige konsekvenser overordnet betragtet er lav. Der ses en klar tendens til, at unge jægere udtrykker større grad af kendskab og bekymring end ældre. Tendensen afspejles også ved, at unge jægere i højere grad end ældre anvender blyfri frem for blyholdig riffelammunition.

En yderligere analyse af kendskabet til blyholdig riffelammunition kan foretages ved at se på vægtningen af de temaer, respondenterne dels angiver at have kendskab til og dels ytrer forskellige grader af bekymring for. Analyserne indikerer her, at respondenterne vægter spørgsmålet om blyets mulige negative påvirkning af natur og miljø højere end risikoen for bly i vildtkød og risikoen for, at ådselædere forgiftes. Dette står i kontrast til, at netop risikoen i forhold til natur og miljø generelt er dårligst dokumenteret, mens det er veldokumenteret, at rovfugle og ådselædere er særligt udsatte via deres indtagelse af bly fra nedlagte eller anskudte dyr. Undersøgelser tyder dog ikke på, at dette har et stort omfang i Danmark, hvilket kan have en betydning for danske jægers opfattelse. Der skal ligeledes tages det forbehold, at ”natur og miljø” er en bred kategori, hvorfor respondenterne ikke nødvendigvis har skelnet klart imellem risikoen for rovfugle / ådselædere og natur / miljø.

Risikoen for, at mennesker, der spiser vildt nedlagt med bly, er udsat for en forgiftningsrisiko, er veldokumenteret videnskabeligt (Green og Pain 2019), men ikke særlig kendt af jægerne. Dette tyder på, at jægerenes kendskab til konsekvenserne af bly i riffelammunition ikke hovedsagligt kommer fra videnskabelig dokumentation, hvilket støttes af, at de primært får deres viden fra jagtkammerater, jagtforeninger og jagtforretninger. En sådan viden må formodes i varierende grad at have intuitiv og anekdotisk karakter, og kun i begrænset omfang at være baseret på videnskabelige undersøgelser. Dette ræsonnement styrkes yderligere af, at universiteter kun har lille betydning som forventet og de facto kilde til information.

Jagts omdømme spiller en forholdsvis stor rolle både i forhold til jægerenes kendskab til og bekymring for konsekvenserne af blyholdig riffelammunition. Dette tema er beskrevet i en række videnskabelige arbejder, men ikke i noget særligt omfang i de kilder og medier, som respondenterne gør brug af. Kendskabet til, og ikke mindst bekymringen i forhold til jagts omdømme, kan

tænkes at afspejle en generel bevidsthed blandt mange jægere om jagtens afhængighed af en bred samfundsmæssig accept. Dette gælder især i forhold til miljøspørgsmål, hvor den tidligere udfasning af blyhagl til jagt kan påvirke jægerne i deres syn på netop bly som en negativ faktor for jagtens omdømme.

Der er en klar sammenhæng mellem bekymringen for og kendskabet til konsekvenserne af blyholdig riffelammunition, og begge faktorer påvirker positivt tendensen til at skifte fra blyholdig til blyfri ammunition.

7.2 Kendskab til blyfrie alternativer

På samme måde som respondenternes kendskab til de mulige konsekvenser af blyholdig riffelammunition er lav, er deres kendskab til blyfrie alternativer tilsvarende begrænset, idet kun en fjerdedel mener at have noget eller omfattende kendskab. Også her indikerer det forhold, at respondenterne synes at være mere aktive end danske jægere i almindelighed, at kendskabet i den brede jægerskare er begrænset. En forholdsvis stor gruppe (37 %) angiver dog at have "Lidt" kendskab, hvorimod 38 % angiver "Intet" kendskab at have. Samlet tyder dette på, at et flertal af jægere trods alt har stiftet bekendtskab med problematikken omkring bly i riffelammunition, herunder muligheden for at skifte til blyfrie typer, hvilket også afspejles i, at ca. halvdelen mener at have "Noget" kendskab til konsekvenserne af blyholdig ammunition.

Samtidig med, at respondenter med stort kendskab også overvejende anvender blyfri ammunition, og omvendt, at respondenter, der ikke anvender blyfri ammunition, heller ikke har kendskab til det, oplyser en lille gruppe, at de udelukkende anvender blyfri ammunition, men samtidig "Intet" kendskab har til det. Dette kan være udtryk for en gruppe af jægere, som lægger begrænset vægt på, hvilken ammunitionstype de anvender, og ikke føler, at de har egentlig kendskab til ammunitionen, det være sig blyholdig eller blyfri. Dette støttes af, at 19 % af de respondenter, som oplyste, at de anvender blyfri ammunition, angav "Ved ikke" ved spørgsmålet, om denne type er ekspanderende eller fragmenterende (72 % oplyste, at de anvender ekspanderende og 9 %, at de anvender fragmenterende projektiler).

7.3 Kilder og medier

Jagtkammerater og jagtforeninger synes at være de vigtigste kilder til at opnå viden om såvel blyholdig som blyfri ammunition, mens "Myndigheder", "Jagtbutikker", "Dagspressen" og "Andre foreninger" spiller en mindre rolle. "Universiteter" og "Sociale medier" er de mindst hyppige kilder til viden om blyholdig og blyfri ammunition. Der er generelt forskel mellem betydningen af de kilder, som jægerne anvender, og betydningen af de kilder jægerne har en forventning om at kunne anvende. Dette er særligt udtalt for "Jagtkammerater", som spiller en større rolle, end jægerne forventer. Modsat spiller "Myndigheder" en markant mindre rolle, end respondenterne forventer. Det sidste er ikke overraskende, eftersom de danske myndigheder hidtil ikke har haft fokus på emnet (se introduktionen). "Jagtbutikker" og "Universiteter" lever heller ikke op til informationsforventningerne, men for "Jagtbutikker" er dette dog mest udtalt for kendskabet til blyholdig ammunition, mens butikkerne i højere grad lever op til jægerne forventninger til information om blyfri ammunition.

Når det gælder betydningen af specifikke kommunikationsformer, så varierer den fra kilde til kilde. For "Jagtforeninger" og "Andre foreninger" synes "Trykte medier" at spille en større rolle. "Møder i jagtforeninger" vægtes ligeledes højt, og samtidig er "Besøg hos jagtbutikker" af meget stor betydning, særligt for opnåelse af kendskab til blyfri ammunition. "Hjemmesider" synes især at være af betydning i forhold til information fra dagspressen og myndigheder. Der er overordnet en indikation af, at de medier, respondenterne anvender, svarer til de medier, som de forventer at anvende. Generelt synes der dog for trykte medier at være et behov, der ikke helt indfries. Dette er ikke analyseret nærmere.

7.4 Drivkræfter

Blandt 213 respondenter, der oplyste at have været på jagt i Tyskland i 2018, havde 199 (93 %) også været på jagt i Danmark. 156 (73 %) af respondenterne oplyste, at de anvendte blyfri riffelammunition enten udelukkende eller lejlighedsvist. Der ligger således tilsyneladende en betydelig drivkraft i, at jægere via jagt i Tyskland bliver introduceret til blyfri ammunition og som følge heraf vælger at skifte til blyfri ammunition også til jagt i Danmark. En årsag til dette kan tænkes at være at undgå at skyde med flere typer, herunder at skulle indskyde, hver gang der skiftes jagtland.

En tilsvarende drivkraft kunne ses i starten af 1980'erne, hvor blyhagl til flugtskydning i en række områder blev forbudt, og hvor jægerne her stiftede kendskab til blyfri hagl (dengang alene stålhagl) (Kanstrup 2018). Der synes således at være en tendens til, at respondenter, via en afgrænset, tvungen anvendelse af blyfri ammunition, fx i forbindelse med jagt i Tyskland, ændrer adfærd mere permanent.

Respondenterne får i meget høj grad deres information fra andre jægere (jagtkammerater) og det er sandsynligt, at enkelte jægers adfærd og praktiske erfaring, er et væsentlig incitament for andre jægers brug af og holdning til blyfri jagtammunition.

Private danske jagtdistrikter planlægger fra jagtsæsonen 2020/2021 at indføre krav om, at der ved jagt på distrikternes arealer kun anvendes blyfri riffelammunition (Kanstrup og Haugaard 2020). På basis af resultaterne fra denne undersøgelse er det sandsynligt, at jægere, der her bliver tvunget til at anvende blyfri ammunition, også vil anvende denne type jagtammunition fremover.

7.5 Barrierer

7.5.1 Manglende kendskab

Den betydeligste barriere for et skifte fra blyholdig til blyfri riffelammunition er en helt generel mangel på kendskab hos respondenterne, dels til de mulige negative effekter af blyholdig ammunition og dels til muligheden for at anvende blyfri og ugiftige typer.

Blandt de respondenter i denne undersøgelse, der ikke anvender blyfri ammunition, er der en stor gruppe, som vurderer risikoen ved brug af blyammunition ubetydelig og negligibel, især sammenlignet med andre mulige kilder til blyforgiftning af vildt, økosystemer og mennesker, og angiver dette som en årsag til ikke at skifte. En forholdsvis stor gruppe angav "Ved ikke", hvilket forstærker indtrykket af, at manglende viden udgør en barriere.

7.5.2 Dræbeevne og pris

Blandt jagtaktive respondenter med indsigt i konsekvenserne af blyammunition, udtrykkes en række mere konkrete årsager til ikke at skifte til blyfri ammunition. Blandt disse vejer hensynet til, at blyfri ammunition har tilstrækkelig dræbeevne, tungest, men også prisen udgør en betydelig barriere. Begge forhold var også gennemgående argumenter i forbindelse med udfasningen af blyhagl i 1980'erne og 1990'erne (Kanstrup 2018). Det har siden vist sig, at jægerne har opnået tilfredshed med effekten af blyfrie alternativer, samtidig med, at nogle blyfrie hagltyper (stålhagl) har udviklet sig prismæssigt, så de i dag ligger på niveau med (eller under) traditionelle blyhagltyper, mens andre typer (bismuth og tungsten) fortsat er væsentligt dyrere (Kanstrup 2018; Kanstrup og Thomas 2019).

En tilsvarende teknisk og prismæssig udvikling ses for riffelammunition. Flere undersøgelser har godtgjort, at de gængse blyfrie typer lever op til de samme standarder som blyholdig ammunition (Gremse og Rieger 2012; Kanstrup m.fl. 2016a; Stokke m.fl. 2019). Ligeledes er blyfri ammunition tilgængelig til priser, der er sammenlignelige med priser på blyammunition (Kanstrup 2015; Knudsen 2020; Thomas m.fl. 2016). En søgning (februar 2020) på det danske web-marked for jagtammunition viste, at prisen for 20 stk. fabriksladet blybaserede riffelpatroner (kaliber 30-06, 11 g) i en forholdsvis avanceret konstruktion var 659 kr., mens den for en ækvivalent blyfri type (kaliber 30-06, 9,7 g) var 729 kr., svarende til prisforskel på 10,6%. For en mere simpel projektilkonstruktion er forskellen på fabriksladet blyholdig og blyfri ammunition væsentlig større. Således viste en søgning, at 20 blypatroner (kaliber 308 Win, 9,7 g) kunne fås til 420 kr., mens en tilsvarende kobberkugle (kaliber 308 Win, 11 g) af samme fabrikat kostede 640 kr., svarende til en prisforskel på 52,4%. For løse projektiler viste en søgning, at prisen for 100 blyprojektiler (kaliber 30, 11,7 g) var 779 kr., mens den for en jagtligt set ækvivalent blyfri type (kaliber 30, 10,1 g) var 738 kr., svarende til en prisforskel på 5,5 % i den blyfri types favør. Der er således en tendens til, at fabriksladet blyfri ammunition for nuværende generelt er dyrere end blyholdig ammunition. Prisforskellen kan have betydning for jægere, der skyder mange trænings-skud. Blandt disse formodes dog at være en del jægere, der selv genlader og dermed kan anvende blyfri ammunition til ca. samme pris som blyholdig.

7.5.3 Små kalibre

For de mindste kalibre (< 6 mm, fx 222 og 223) viste undersøgelsen, at det for nogle jægere er sværere at opnå tilstrækkelig præcision med blyfrie typer. Dette understøttes af feltundersøgelser under danske forhold (Kanstrup m.fl. 2016). Blyfri ammunition er som udgangspunkt lige så træfsikkert som blyholdig ammunition. I små kalibre og særligt i ældre rifler designet til blyholdig ammunition kan det dog være vanskeligt at opnå tilstrækkelig god præcision. Dette skyldes, at projektillængden for blyfrie projektiler, der som udgangspunkt har lavere vægtfylde end blyholdige, ofte øges for - i et givet kaliber - at bevare projektilvægten. Ældre riffelpiber med lav stigning på riffelgangen vil ofte ikke kunne føre lange kobberprojektiler.

7.5.4 6,5x55

For et populært kaliber som 6,5x55 angav en del respondenter udfordringer med at finde fabriksladet ammunition, der lever op til de nuværende lovkrav om minimum en kuglevægt på 9 g og E_{100} på 2.700 Joule eller 10 g og E_{100} på 2.000 Joule til jagt på bl.a. større hjortevildt (klasse 1 i bekendtgørelsen om

våben og ammunition, der må anvendes til jagt og regulering). Samme udfordring ses for andre kalibre, fx 270 Win, der ligesom 6,5x55 anvendes til jagt på større hjortevildt. Der foreligger imidlertid god evidens for, at der med disse to kalibre kan opnås tilstrækkelig dræbeevne på klasse 1-arter med blyfri ammunition med de kuglevægte og E₁₀₀, som findes i eksisterende fabriksladet ammunition (Gremse og Rieger 2014). Udfordringen for de jægere, der anvender de pågældende kalibre, vil således kunne afklares ved en simpel ændring af lovkravene til ammunitionen (Kanstrup og Haugaard 2020).

7.5.5 Eksisterende lager af blyammunition

Af de 377 respondenter, der gav supplerende kommentarer, oplyste 26 (7 %), at de vil skifte til blyfri, når deres eksisterende lager af blyammunition er brugt op. Der foreligger ikke oplysninger om størrelsen af eksisterende lagre, men i betragtning af, at 57 % af respondenterne angiver, at de årligt afgiver nul eller ét skud på jagt, og tilsvarende 55 % nul eller ét skud under træning og indskydning (samlet antal for blyholdig og blyfri), tegner der sig et billede af, at nogle vil være lang tid om at opbruge deres eksisterende lagre af blyholdig jagtammunition. Uden andre incitamenter må det derfor antages, at der for en gruppe af jægere vil være en træghed i overgangen til blyfrie produkter. Tilsvarende blev forbuddet mod blyhagl i 1996 ikke overholdt fra starten, hvilket formentlig hænger sammen med, at mange jægere havde lagre af blyhagl (Kanstrup og Balsby 2019).

7.6 Holdning til blyholdig og blyfri riffelammunition

En del af undersøgelsens formål var at kortlægge danske riffeljægers holdning til blyholdig og blyfri riffelammunition. Dette kommer til udtryk i de data, der foreligger for jægerne bekymring og kendskab fra de formulerede spørgsmål (se ovenfor), men også i de supplerende kommentarer, som en del jægere gav.

Det samlede resultat viser, at en betydelig del (størst vægtning for ikke at anvende blyfri ammunition, bortset fra manglende kendskab (Figur 13) og 52 (14 % af de supplerende kommentarer) ikke mener, at blyholdig riffelammunition har negative konsekvenser, der berettiger en adfærdsændring. Et mindre antal (ca. 10) anfører i de supplerende kommentarer, at selv om der måtte være en given effekt, er denne af mindre betydning end andre emissioner af bly, hvor der for ammunition nævnes Forsvarets brug af blyammunition, og hvor der desuden nævnes bly i fyrværkeri m.v. Et par respondenter anfører, at alternativer til bly, fx kobber, også er giftigt, og at et skift derfor bare er at afløse et problem med et andet. I kontrast til denne holdning advokerer 13 for et umiddelbart lovindgreb parallelt til det gældende forbud mod blyhagl til jagt. Imellem disse to grupper anfører 55 en positiv holdning i form af støtte til en udfasning af blyholdig riffelammunition samt 59, der er åbne for en ændring, men har en række konkrete forbehold for et skift.

Samlet udgør de tre grupper, der har en positiv eller betinget positiv holdning til et skifte fra bly til blyfri 127 (34 %) af alle de respondenter, der har givet skriftlige kommentarer. Med de respondenter som angiver, at de vil skifte til blyfri, når deres lager af blyammunition er opbrugt, tegner der sig et billede af, at over 40 % af de respondenter, der har givet supplerede kommentarer, udtrykker en positiv holdning til ændret adfærd. For de fleste gælder dog, at et skifte skal ske under forudsætning af, at blyfrie alternativer lever op til krav om dræbeevne og præcision og kan fås i gængse kalibre med en effekt, der

lever op til de lovmæssige krav til kuglevægt og anslagsenergi. Derudover har 45 respondenter efterspurgt mere viden, hvilket indikerer, at der blandt de respondenter, som skriftligt har givet supplerende oplysninger, er et flertal, som har en proaktiv tilgang.

7.7 Danske jægers anvendelse af blyfri riffelammunition

Ca. en tredjedel af respondenterne oplyste, at de bruger blyfri riffelammunition, og ca. halvdelen af disse angav, at de udelukkende bruger blyfri riffelammunition til jagt, mens den anden halvdel bruger blyfri riffelammunition lejlighedsvist. I hvilket omfang dette gælder for alle danske riffeljægere, kræver en lidt nærmere analyse.

Oplysninger om vildtudbytte og medlemskab af en jagtforening tyder på, at respondenterne er mere aktive end gennemsnitsjægerne og dermed må formodes at have større kendskab til temaer vedrørende jagt, herunder riffeljagt, end gennemsnittet. Da resultaterne samtidig viser, at øget kendskab til de mulige konsekvenser af blyholdig ammunition øger tendensen til at skifte til blyfri ammunition, er det overvejende sandsynligt, at respondenterne i højere grad end den samlede jægerskare er skiftet helt eller delvist til blyholdig riffelammunition. Ud fra en samlet betragtning må de 31 % af respondenterne, der oplyser, at de er skiftet (14 % helt og 17 % delvist), anses for at være et maksimumstal, hvis det relateres til jægerne som helhed. Det samme vurderes at være tilfældet for de tal, respondenterne oplyser om skudforbrug, der for jagt fordeler sig med 73 % på blyholdig og 27 % på blyfri ammunition og for træning med hhv. 79 og 21 %. Tallene ligger desuden over de niveauer, der fremkommer ved forespørgsel hos danske våbenforretninger, der indikerer, at 10-15 % af salget over årene 2017-2019 var blyfrit dog med en klart stigende tendens (upublicerede data). Ud fra nærværende studie og oplysninger fra våbenforretningerne tegner der sig et billede af, at 15-25% af den riffelammunition, der i dag anvendes til jagt og tilhørende træning og indskydning i Danmark, er blyfri.

Undersøgelsen viser, at der er et skifte fra blyammunition til blyfri ammunition i gang i Danmark. Unge jægere er mere tilbøjelige til at skifte fra blyholdig til blyfri ammunition end ældre. Dette - i kombination med, at en del respondenter planlægger at skifte til blyfri ammunition, når det eksisterende lager af blyholdig ammunition er brugt op - tyder på, skiftet vil accelerere. Denne udvikling vil støttes af, at udbuddet af blyfri ammunition øges, hvilket understøttes af, at der i dag alene på det danske marked p.t. findes mindst 15 fabrikater af riffelammunition designet til et bredt spektrum af anvendelser og i de mest gængse kalibre (Knudsen 2020). Afviklingen af blyammunition på private jagtdistrikter allerede fra 2020 vil yderligere bidrage til udviklingen både i form af den ammunition, der anvendes på disse distrikter, og den påvirkning, som et sådant initiativ vil have på jægerens valg af ammunition til jagt på andre arealer.

8 Konklusioner

Denne undersøgelse beskriver barrierer og drivkræfter for et skifte fra blyholdig til blyfri jagtriffelammunition blandt danske riffeljægere.

Næsten en tredjedel af respondenterne angiver at anvende blyfri riffelammunition enten helt eller delvist. Korrigeret for, at der blandt respondenterne i undersøgelsen er en overrepræsentation af særligt aktive jægere sammenlignet med den gennemsnitlige danske riffeljæger, skønnes det, at mellem 15 og 25 % af danske jægere helt eller delvist anvender blyfri riffelammunition. En tilsvarende andel af det samlede forbrug af riffelammunition til jagt, indskydning og træning vurderes at være blyfri. Andelen af jægere, der anvender blyfri ammunition, er stigende; det samme gælder den blyfri ammunitions andel af den samlede mængde riffelammunition.

Jægerne bekymring for og kendskab til konsekvenserne af at anvende blyholdig riffelammunition og til mulighederne for at skifte til blyfri ammunition er begrænset. Samtidig fremgår det, at jo større bekymring og jo bedre kendskab jægerne har til konsekvenserne af blyholdig ammunition, såvel som til muligheden for at anvende blyfri ammunition, desto større er deres tilbøjelighed til at skifte.

Det fremgår af undersøgelsen, at jægerne fortrinsvis får deres kendskab til både blyholdig og blyfri riffelammunition fra jagtkammerater og jagtforeninger, og i mindre grad fra myndigheder og universiteter. Dette står i modsætning til jægerne forventning til, at denne form for information i højere grad burde komme fra myndighederne. Den primære kilde til jægerne viden om blyfri ammunitionstyper er jagtbutikker.

Undersøgelsen viser, at jægerne holdning til anvendelsen af bly i riffelammunition er mangeartet. Nogle mener på den ene side, at bly i riffelammunition er uden betydning i forhold til natur, miljø, sundhed og jagtens omdømme, og ser ikke et behov for at ændre praksis. Modsat anfører en del, at bly i ammunition udgør en betydelig risiko i forhold til natur, miljø, sundhed og ikke mindst jagtens omdømme, og giver udtryk for, at der hurtigt bør indføres et forbud mod blyholdig riffelammunition. De fleste udtrykker et standpunkt imellem disse to yderpositioner med en åbenhed for at skifte fra blyholdig til blyfri ammunition, men under en række forudsætninger. Kravet til blyfri ammunitionstypers dræbeevne er den mest gennemgående forudsætning, men der lægges også vægt på, at alternative typer skal kunne fås i relevante kalibre til priser, der er sammenlignelige med blyammunition.

Den væsentligste direkte motivation for at anvende blyfri riffelammunition er knyttet til danske jægers jagtudøvelse i Tyskland, hvor der i flere delstater er krav om anvendelse af blyfri riffelammunition. Unge jægere er mere tilbøjelige til at anvende blyfri ammunition end ældre. En del jægere angiver, at de planlægger at skifte til blyfri ammunition, når deres eksisterende beholdning af blyholdig ammunition er opbrugt.

Da udbuddet af blyfri ammunition er stigende, og nogle private jagtdistrikter allerede fra 2020 vil afvikle brugen af blyholdig ammunition til jagt, må det antages, at flere danske jægere i de kommende år vil anvende blyfri ammunition som alternativ til traditionel blyammunition. Et mere generelt skifte fra

blyholdig til blyfri riffelammunition må formodes at kunne stimuleres med en større informationsindsats først og fremmest fra myndigheder, men også fra andre aktører. Undersøgelsen har ikke haft som formål at analysere perspektiverne i regulering af blyholdig riffelammunition igennem lovgivning.

Mindst 15 forskellige typer af blyfri riffelammunition er til rådighed på det danske marked. Foto: Niels Kanstrup.



9 Referencer

Christensen, T.K., Haugaard, L., Mellerup, K.A. & Mikkelsen, P.H. 2020. Kronvildt – vurdering af dæmrings- og skumringsjagten betydning for afskydningen. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 26 s. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notatet_2020/N2020_10.pdf.

DEVA 2011. Schlussbericht zum Forschungsvorhaben "Abprallverhalten von Jagdmunition". 105 s. https://www.seeadlerforschung.de/downloads/DEVA_Projektbericht_Ablenkverhalten.pdf.

DOF 2020. For første gang i Danmark: Blyforgiftet kongeørn sat ud efter afgiftning. https://www.dof.dk/om-dof/nyheder?nyhed_id=1765.

Ecke, F., Singh, N.J., Arnemo, J.M., Bignert, A., Helander, B., Berglund, Å.M.M., Borg, H., Bröjer, C., Holm, K., Lanzone, M., Miller, T., Nordström, Å., Räikkönen, J., Rodushkin, I., Ågren, E. & Hörnfeldt, B. 2017. Sublethal Lead Exposure Alters Movement Behavior in Free-Ranging Golden Eagles *Environmental Science & Technology* 51:5729-5736 doi:10.1021/acs.est.6b06024.

Green, R.E. & Pain, D.J. Risks to human health from ammunition-derived lead in Europe. *Ambio* 48, 954–968 (2019). doi.org/10.1007/s13280-019-01194-x.

Gremse, C. & Rieger, S. 2012. Erweiterter Bericht vom 25.02.2014 zum Abschlussbericht vom 30.11.2012 BMEL-Entscheidungshilfsvorhaben „Ergänzende Untersuchungen zur Tötungswirkung bleifreier Geschosse“. HNE Eberswalde. 133 s. https://www.hnee.de/_obj/85DD11C1-35B5-4435-B044-4F6B7B6975F0/inline/FWWJ_Endbericht_09HS023_25.02.14.pdf.

Gremse C. & Rieger, S. 2014. 6,5 x 55 SE (C. I. P.) A comparison of rifle bullet terminal performance in ballistic simulant material for big game hunting purposes. HNE Eberswalde. 32 s. https://jagareforbundet.se/contentassets/7099893fd13b45b98e1900d2ea165fee/65x55_se.pdf.

Hansen, H.P. 2001. Jagt i Danmark år 2000: Analyserapport. Roskilde Universitet. 103 s.

Helander, B., Axelsson, J., Borg, H., Holm, K. & Bignert, A. 2009. Ingestion of lead from ammunition and lead concentrations in white-tailed sea eagles (*Haliaeetus albicilla*) in Sweden *Science of The Total Environment* 407:5555-5563 doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.07.027>.

Kanstrup, N. 2015. Blyfri riffelammunition – udbud i danske jagtforretninger. Dansk Jagtakademi. Rapportnummer 1508-02. 8 s.

Kanstrup, N. 2018. Lessons learned from 33 years of lead shot regulation in Denmark *Ambio* 48:999-1008 doi:10.1007/s13280-018-1125-9.

Kanstrup, N. & Balsby, T.J.S. 2019. Danish pheasant and mallard hunters comply with the lead shot ban *Ambio* 48:1009-1014 doi:10.1007/s13280-019-01152-7.

Kanstrup, N., Balsby, T.J.S. & Thomas, V.G. 2016a. Efficacy of non-lead rifle ammunition for hunting in Denmark *European Journal of Wildlife Research* 62:333-340 doi:10.1007/s10344-016-1006-0.

Kanstrup, N., Chriel, M., Dietz, R., Søndergaard, J., Balsby, T.J.S. & Sonne, C. 2019b. Lead and Other Trace Elements in Danish Birds of Prey *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 77:359-367 doi:10.1007/s00244-019-00646-5.

Kanstrup, N. & Haugaard, L. 2020. Krav til projektilvægt, anslagsenergi m.v. for riffelammunition, der anvendes til jagt og regulering. Fagligt notat nr. 36. DCE. Aarhus Universitet. 23 s.

Kanstrup, N. & Thomas, V.G. 2019b. Availability and prices of non-lead gun-shot cartridges in the European retail market *Ambio* 48:1039-1043 doi:10.1007/s13280-019-01151-8.

Kanstrup, N., Thomas, V.G. & Fox, A.D. 2019. (Red.). Lead in hunting ammunition: Persistent problems and solutions vol. 48 Springer, *Ambio* <https://link.springer.com/journal/13280/48/9>.

Kanstrup, N., Thomas, V.G., Krone, O & Gremse, C. 2016. The transition to non-lead rifle ammunition in Denmark: National obligations and policy considerations *Ambio* 45:621-628 doi:10.1007/s13280-016-0780-y..

Knudsen, N.V. 2020. Blyfri Riffelammunition: Den store test. *Jæger* 4:118-127.

Krone, O. 2018. Lead Poisoning in Birds of Prey. In: *Birds of Prey: Biology and Conservation in the XXI century*. Springer, 2018. S. 251-272. doi:10.1007/978-3-319-73745-4_11.

Mateo, R. & Kanstrup, N. 2019. Regulations on lead ammunition adopted in Europe and evidence of compliance *Ambio* 48:989-998 doi:10.1007/s13280-019-01170-5.

Seismonaut 2019. Evaluering af formidling og efteruddannelse inden for jagt og vildtforvaltning. 36 s. <https://mst.dk/media/189149/evaluering-af-formidling-og-efteruddannelse-inden-for-jagt-og-vildtforvaltning-rapport.pdf>.

Stokke, S., Arnemo, J.M. & Brainerd, S. 2019. Unleaded hunting: Are copper bullets and lead-based bullets equally effective for killing big game? *Ambio* 48:1044-1055 doi:10.1007/s13280-019-01171-4.

Thomas, V.G. 2015. Availability and use of lead-free shotgun and rifle cartridges in the UK, with reference to regulations in other jurisdictions In: Delahay, RJ & Spray, CJ (Eds) (2015) *Proceedings of the Oxford Lead Symposium Lead Ammunition: understanding and minimising the risks to human and environmental health* Edward Grey Institute, The University of Oxford, UK. s. 86-97. http://www.oxfordleadsymposium.info/wp-content/uploads/OLS_proceedings/papers/OLS_proceedings_thomas.pdf.

Thomas, V.G., Gremse, C. & Kanstrup, N. 2016. Non-lead rifle hunting ammunition: issues of availability and performance in Europe *European Journal of Wildlife Research* 62:633-641 doi:10.1007/s10344-016-1044-7.

10 Bilag

10.1 Miljøstyrelsens henvendelse til 6.000 riffeljægere via e-boks

OVERSKRIFT:

Bidrag med din viden og erfaringer om riffelammunition

TEKST:

Kære Jæger

Du er udvalgt til at deltage i en spørgebrevsundersøgelse om jagtriffelammunition. Undersøgelsen omfatter et tilfældigt udvalgt udsnit af jægere som har tilladelse til at gå på jagt med riffel. Deltagelse er frivillig og sker anonymt.

Spørgebrevet er elektronisk og besvarelse sker via dit personlige link, som du finder i det vedhæftede brev. Miljøstyrelsen opfordrer til at deltage og dermed bidrage til forskning relevant for jagt og miljø.

10.2 Aarhus Universitets følgebrev



TIL DANSKE RIFFELJÆGERE

Undersøgelse om jagtriffelammunition

Over de senere år er der kommet fokus på indholdet af bly i riffelammunition. Aarhus Universitet gennemfører på den baggrund en undersøgelse af jægeres kendskab og holdning til - samt anvendelse - af bly og blyfri riffelammunition. Undersøgelsen baserer sig på et spørgebrev, der sendes ud til en stikprøve af danske riffeljægere. Stikprøven er udtaget blandt jægere, der har tilladelse til at gå på jagt med riffel.

Du modtager denne henvendelse, fordi du indgår i stikprøven. Vi skal i denne forbindelse oplyse, at alle personoplysninger bliver håndteret anonymt og i henhold til registerlovgivningen slettes efter databehandlingen.

Besvarelsen kan ske på følgende link: <https://blyjagt.bioskaloe.net?key=<urlkey>>

Svarfristen er 11. november 2019

Vi håber, at du vil deltage. Det tager ca. 10 minutter. Blandt besvarelserne udloddes tre gavekort á 1.000 kr. hos danske jagtforretninger.

Har du spørgsmål, er du velkommen til at kontakte os på nedenstående email-adresser.

På forhånd tak for hjælpen!

Kalø, 10. oktober 2019

Mvh.

Niels Kanstrup
projektleder, adjungeret seniorforsker
nk@bios.au.dk

Hans Peter Hansen
seniorforsker
hph@bios.au.dk

10.3 Spørgeskemaet

Velkommen til undersøgelsen

"Blyfri eller blyholdig jagtriffelammunition – hvor står de danske jægere?"

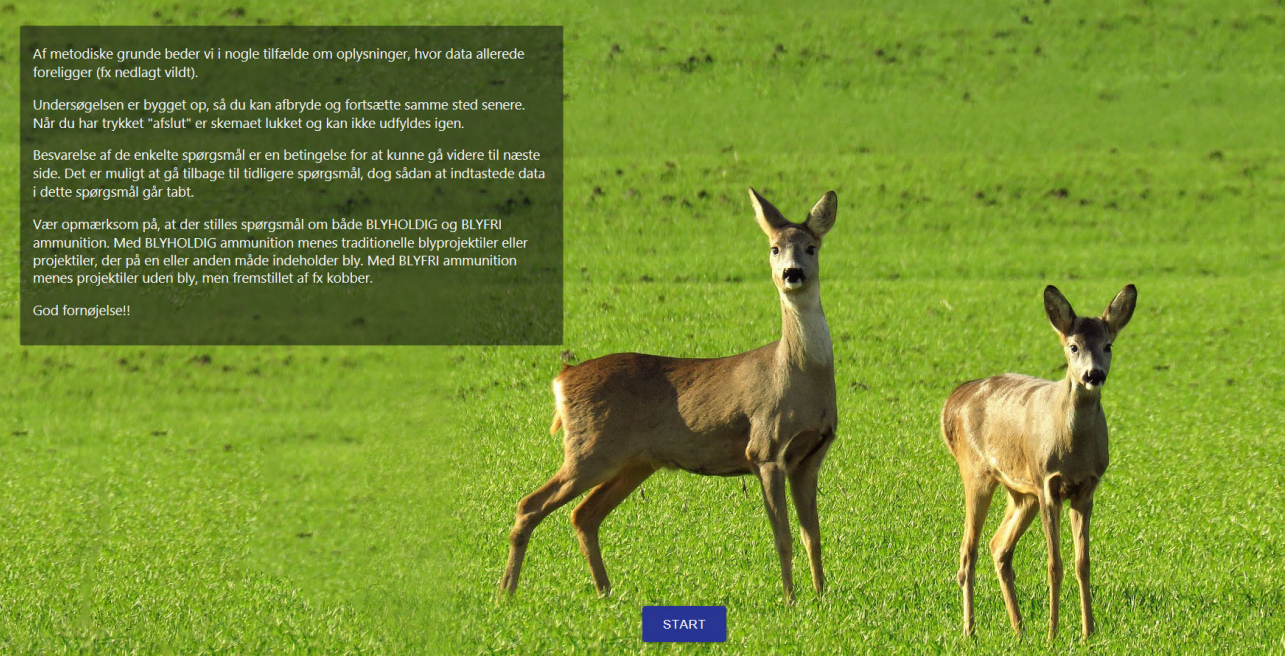
Af metodiske grunde beder vi i nogle tilfælde om oplysninger, hvor data allerede foreligger (fx nedlagt vildt).

Undersøgelsen er bygget op, så du kan afbryde og fortsætte samme sted senere. Når du har trykket "afslut" er skemaet lukket og kan ikke udfyldes igen.

Besvarelse af de enkelte spørgsmål er en betingelse for at kunne gå videre til næste side. Det er muligt at gå tilbage til tidligere spørgsmål, dog sådan at indtastede data i dette spørgsmål går tabt.

Vær opmærksom på, at der stilles spørgsmål om både BLYHOLDIG og BLYFRI ammunition. Med BLYHOLDIG ammunition menes traditionelle blyprojektiler eller projektiler, der på en eller anden måde indeholder bly. Med BLYFRI ammunition menes projektiler uden bly, men fremstillet af fx kobber.

God fornøjelse!!



START

Personlige oplysninger

Hvad er din senest gennemførte uddannelse:

☐ Grundskole

☐ Gymnasial uddannelse

☐ Erhvervsfaglig uddannelse

☐ Kort videregående uddannelse

☐ Mellemlang videregående uddannelse

☐ Bachelor

☐ Lang videregående uddannelse

☐ Ph.d. eller forskeruddannelse

☐ Ved ikke/ønsker ikke at svare

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Personlige oplysninger

Hvad er din personlige årlige bruttointægt:

- ☐ Mindre end 100.000 kr.
- ☐ 100.000 - 299.999 kr.
- ☐ 300.000 - 499.999 kr.
- ☐ 500.000 - 699.999 kr.
- ☐ 700.000 - 899.999 kr.
- ☐ 900.000 kr. eller derover
- ☐ Ved ikke/ønsker ikke at svare

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Oplysninger om jagttegn

Angiv året for dit første jagttegn:

.. og året for din første tilladelse til at besidde riffel med henblik på jagt.

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Organisationer

Er du medlem af en jagtforening?

- ☐ Ja ☐ Nej

Er du medlem af en anden naturorganisation?

- ☐ Ja ☐ Nej

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Riffeljagt 2018/19

Var du i jagtsæsonen 2018/2019 på riffeljagt i Danmark (se bort fra jagt med salonriffel)?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Hvad var dit udbytte af følgende vildtarter i Danmark i jagtsæson 2018/2019?

Alle felter skal udfyldes. Skriv nul, hvis du ikke havde udbytte.

Krondyr
Dådyr
Sika
Rådyr nedlagt med riffel
Rådyr i alt
Ræv nedlagt med riffel
Ræv i alt

TILBAGE VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Var du i 2018 på riffeljagt i udlandet?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

TILBAGE VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

I hvilke lande var du på riffeljagt i 2018?

- ☐ Skandinavien (minus Danmark)
- ☐ Tyskland
- ☐ Øvrige Europa
- ☐ Afrika
- ☐ Øvrige lande

TILBAGE VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Angiv det samlede antal dyr nedlagt med jagtriffel i 2018

Indtast for hvert område udenfor Danmark hvor meget du har nedlagt. Skriv nul, hvis du ikke havde udbytte.

Skandinavien (minus Danmark)
Tyskland
Øvrige Europa
Afrika
Øvrige lande

TILBAGE VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Hvor mange rifler ejer du (se bort fra salonriffel)?

Antal

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Har du en bæretiladelse eller "fler-ejer-tiladelse" til en eller flere rifler?

☐ Ja

☐ Nej

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Hvilke(t) riffelkaliber anvender du til jagt på følgende vildtarter i Danmark?

Angiv hvilke riffelkaliber du anvender til jagt. Hvis du anvender et kaliber, der ikke er på listen, så skriv dette i tekstfeltet nederst.

	Krondyr / dådyr / sika	Rådyr	Ræv
.17	☐	☐	☐
.222/.223	☐	☐	☐
6,5x55	☐	☐	☐
.308	☐	☐	☐
30-06	☐	☐	☐
9,3x62	☐	☐	☐

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyholdig ammunition

De følgende spørgsmål omhandler blyammunition. Det vil sige traditionelle riffelprojektiler fremstillet med en blykerne indlejret i en kappe af messing.

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyholdig ammunition

Hvor bekymret er du i forhold til:

At der kan være rester af bly fra riffelammunition i vildtkød

☐ Ved ikke ☐ Ikke bekymret ☐ Lidt bekymret ☐ Meget bekymret

At bly fra riffelammunition kan forgifte ådselædere og andre arter

☐ Ved ikke ☐ Ikke bekymret ☐ Lidt bekymret ☐ Meget bekymret

At bly fra riffelammunition kan skade natur og miljø

☐ Ved ikke ☐ Ikke bekymret ☐ Lidt bekymret ☐ Meget bekymret

At bly i riffelammunition kan skade jagtens omdømme

☐ Ved ikke ☐ Ikke bekymret ☐ Lidt bekymret ☐ Meget bekymret

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyholdig ammunition

Hvordan er dit kendskab til

At der kan være rester af bly fra riffelammunition i vildtkød

☐ Intet kendskab ☐ Noget kendskab ☐ Omfattende kendskab

At bly fra riffelammunition kan forgifte ådselædere og andre arter

☐ Intet kendskab ☐ Noget kendskab ☐ Omfattende kendskab

At bly fra riffelammunition kan skade natur og miljø

☐ Intet kendskab ☐ Noget kendskab ☐ Omfattende kendskab

At bly i riffelammunition kan skade jagtens omdømme

☐ Intet kendskab ☐ Noget kendskab ☐ Omfattende kendskab

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyholdig ammunition

Hvorfra har du dit kendskab til blyholdig riffelammunition?

☐ Fra jagtkammerater

☐ Fra jagtforeninger

☐ Møder

☐ Jagtblade

☐ Hjemmeside

☐ Fra andre foreninger

☐ Møder

☐ Jagtblade

☐ Hjemmeside

☐ Fra jagtbutikker

☐ Besøg

☐ Trykte reklamer

☐ Hjemmeside

☐ Fra myndigheder

☐ Møder

☐ Trykte medier

☐ Hjemmeside

☐ Fra universiteter

☐ Videnskabelige artikler

☐ Hjemmeside

☐ Fra dagspressen

☐ Trykte aviser

☐ Hjemmesider

☐ Fra Sociale Medier (Facebook, Twitter etc.)

☐ Andet

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyholdig ammunition

Hvor vil du forvente at få information om blyholdig riffelammunition?

- ☐ Fra jagtkammerater
- ☐ Fra jagtforeninger
 - ☐ Møder
 - ☐ Jagtblade
 - ☐ Hjemmeside
- ☐ Fra andre foreninger
 - ☐ Møder
 - ☐ Jagtblade
 - ☐ Hjemmeside
- ☐ Fra jagtbutikker
 - ☐ Besøg
 - ☐ Trykte reklamer
 - ☐ Hjemmeside
- ☐ Fra myndigheder
 - ☐ Møder
 - ☐ Trykte medier
 - ☐ Hjemmeside
- ☐ Fra universiteter
 - ☐ Videnskabelige artikler
 - ☐ Hjemmeside
- ☐ Fra dagspressen
 - ☐ Trykte aviser
 - ☐ Hjemmesider
- ☐ Fra Sociale Medier (Facebook, Twitter etc.)
- ☐ Andet

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyfri ammunition

De følgende spørgsmål omhandler blyfri ammunition. Det vil sige riffelprojektiler fremstillet uden et indhold af bly, men typisk af kobber.

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyfri ammunition

Hvor omfattende er dit kendskab til BLYFRI riffelammunition?

- ☐ Intet kendskab
- ☐ Lidt kendskab
- ☐ Noget kendskab
- ☐ Indgående kendskab

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Blyfri ammunition

Hvorfra har du dit kendskab til BLYFRI riffelammunition?

☐ Fra jagtkammerater

☐ Fra jagtforeninger

☐ Møder

☐ Jagtblade

☐ Hjemmeside

☐ Fra andre foreninger

☐ Møder

☐ Jagtblade

☐ Hjemmeside

☐ Fra jagtbutikker

☐ Besøg

☐ Trykte reklamer

☐ Hjemmeside

☐ Fra myndigheder

☐ Møder

☐ Trykte medier

☐ Hjemmeside

☐ Fra universiteter

☐ Videnskabelige artikler

☐ Hjemmeside

☐ Fra dagspressen

☐ Trykte aviser

☐ Hjemmesider

☐ Fra Sociale Medier (Facebook, Twitter etc.)

☐ Fra egen praksis

☐ Andet

TILBAGE

VIDERE

Blyfri ammunition

Hvor vil du forvente at få information om BLYFRI riffelammunition?"

☐	Fra jagtkammerater
☐	Fra jagtforeninger
☐	Møder
☐	Jagtblade
☐	Hjemmeside
☐	Fra andre foreninger
☐	Møder
☐	Jagtblade
☐	Hjemmeside
☐	Fra jagtbutikker
☐	Besøg
☐	Trykte reklamer
☐	Hjemmeside
☐	Fra myndigheder
☐	Møder
☐	Trykte medier
☐	Hjemmeside
☐	Fra universiteter
☐	Videnskabelige artikler
☐	Hjemmeside
☐	Fra dagspressen
☐	Trykte aviser
☐	Hjemmesider
☐	Fra Sociale Medier (Facebook, Twitter etc.)
☐	Andet

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Anvendelse af blyfri ammunition

I hvilket omfang anvender du BLYFRI riffelammunition til jagt (se bort fra salanriffel)?

- ☐ Bruger ikke
- ☐ Bruger lejlighedsvist (fx i nogle kalibre og ikke andre andre)
- ☐ Bruger udelukkende

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Hvorfor anvender du ikke blyfri riffelammunition?

- ☐ Mangler kendskab til det
- ☐ Går ikke på riffeljagt
- ☐ Anser ikke blyholdig riffelammunition for at være et problem
- ☐ Blyfri riffelammunition er ikke præcis nok
- ☐ Blyfri riffelammunition har ikke tilstrækkelig dræbeevne
- ☐ Blyfri riffelammunition er farligere i forhold til sikkerhed (opspringere)
- ☐ Blyfri riffelammunition er for dyrt
- ☐ Kan ikke få blyfri riffelammunition i mit kaliber
- ☐ Kan ikke få blyfri riffelammunition, der med mit kaliber lovligt kan anvendes til jagt på større hjortevildt
- ☐ Ved ikke
- ☐ Andet (angiv)

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Anvendelse af blyfri ammunition

Hvorfor anvender du blyfri riffelammunition? Vægt de enkelte udsagn på en skala fra 0-4, hvor 0 angiver, at udsagnet ikke har betydning, og 4 angiver, at udsagnet har meget stor betydning for dit valg af ammunition.

Der kan være rester af bly fra riffelammunition i vildtkød

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Bly fra riffelammunition kan forgifte ådselædere og andre arter

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Bly fra riffelammunition kan skade natur og miljø

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Bly fra riffelammunition kan skade jagtens omdømme

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Du bruger blyfri riffelammunition under jagt i Tyskland

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Blyfri riffelammunition har større præcision end blyholdig ammunition

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

Blyfri riffelammunition har bedre dræbeevne end blyholdig ammunition

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Anvendelse af blyfri ammunition

Hvilken type BLYFRI riffelammunition anvender du?

- ☐ Fragmenterende
- ☐ Ekspanderende
- ☐ Ved ikke

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Generel anvendelse af riffelammunition

Hvor mange riffelskud affyrer du (cirka) hvert år.

På jagt, med bly
På jagt, med blyfri
Under indskydning/træning og konkurrence, med bly
Under indskydning/træning og konkurrence, med blyfri

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Generel anvendelse af riffelammunition

Hvor mange riffelskud affyrer du (cirka) hvert år.

På jagt, med bly
På jagt, med blyfri
Under indskydning/træning og konkurrence, med bly
Under indskydning/træning og konkurrence, med blyfri

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til nk@bios.au.dk

Generel anvendelse af riffelammunition

Hvor mange riffelstuds affyrer du (cirka) hvert år.

På jagt, med bly	
På jagt, med blyfri	
Under indskydning af træskud, træskudpræmence, med bly	
Under indskydning af træskud, træskudpræmence, med blyfri	

TILBAGE

VIDERE

Har du spørgsmål, så send en email til ns@bics.au.dk

Yderligere bemærkninger

Har du yderligere bemærkninger eller oplysninger om blyholdig og blyfri riffelammunition, som du mener kan hjælpe os, så skriv dem gerne her. Hvis du ønsker et modtagelse af undersøgelsens resultater eller hvis vi må kontakte dig i forbindelse med opfølgende undersøgelser og aktiviteter, så angiv din email-adresse.

Bemærkninger

Email

TILBAGE

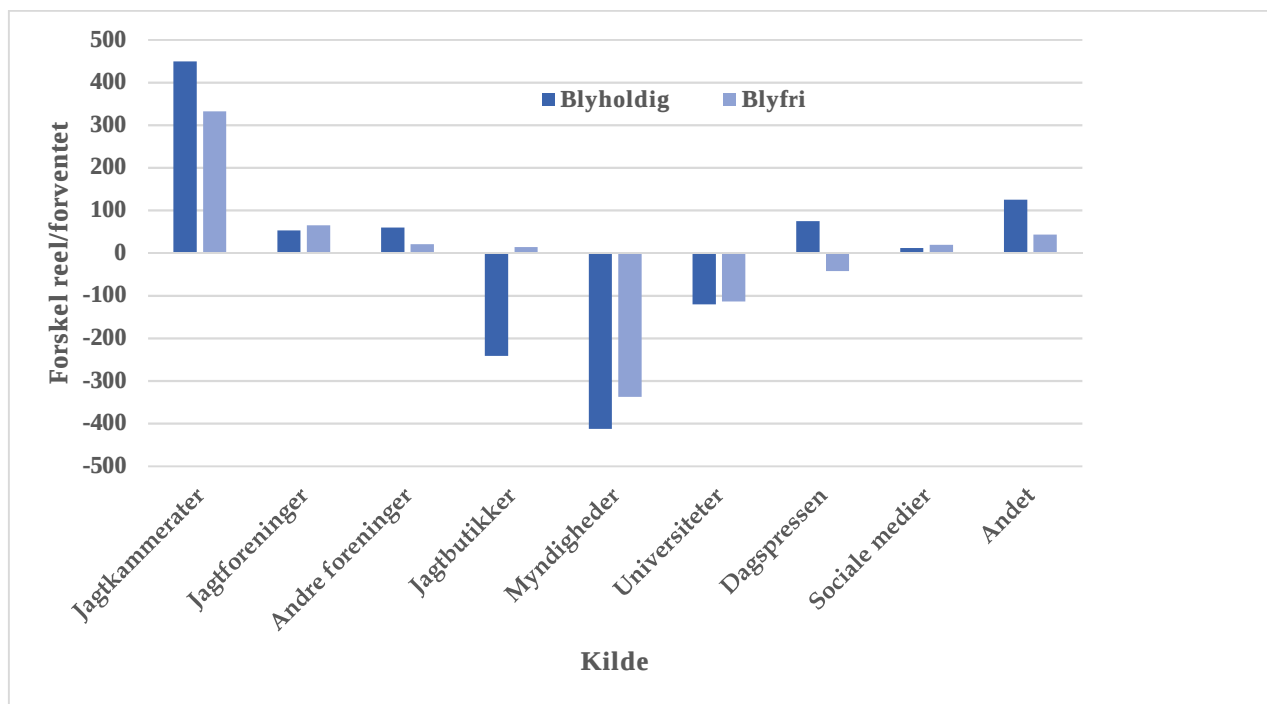
AFSLUT

Har du spørgsmål, så send en email til ns@bics.au.dk

11 Supplerende materiale

11.1 Kilder til jægerens kendskab til blyholdig og blyfri ammunition

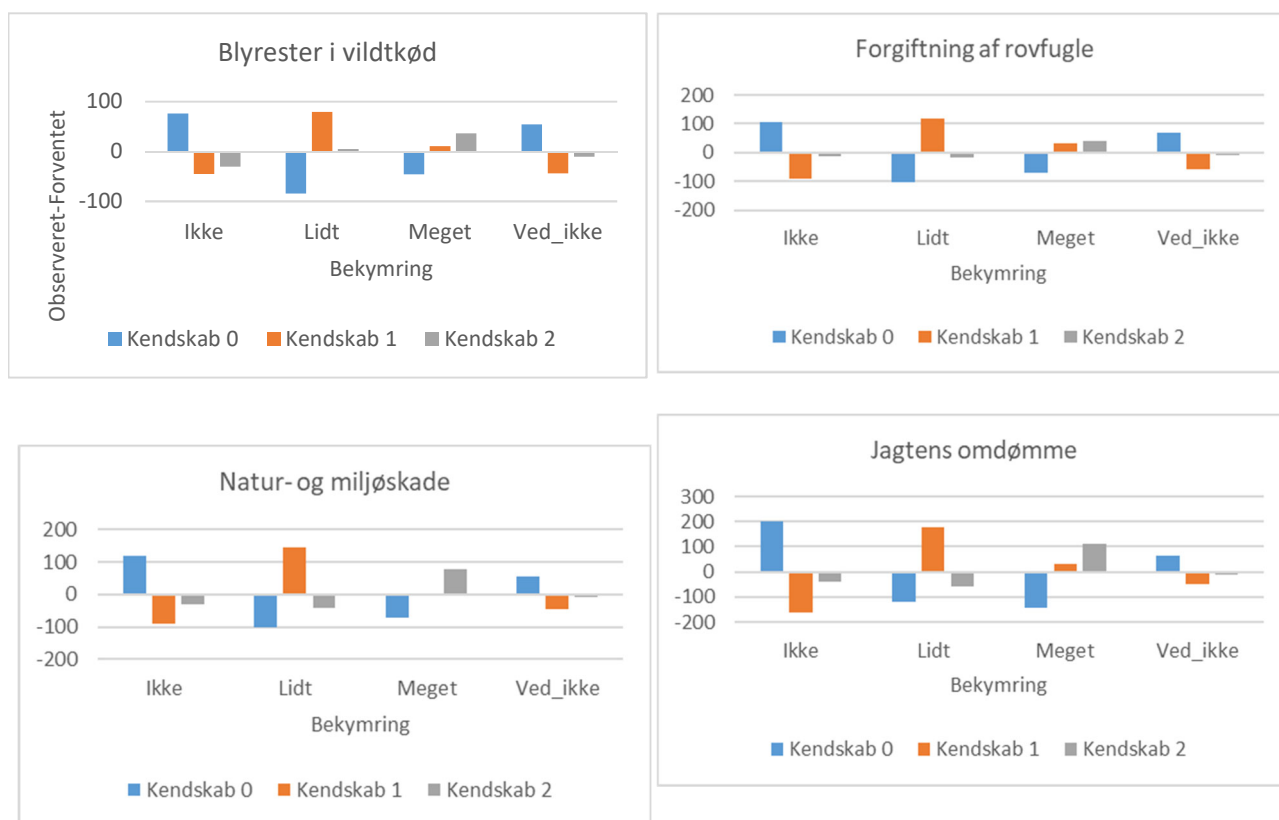
Figur til afsnit 6.4.



Figur 1x. Forskellen mellem niveauet af information, som respondenterne reelt får og forventer at få information om blyholdig og blyfri ammunition fra.

11.2 Relation mellem kendskab og bekymring

Figur til afsnit 6.8



Figur 2x. Forskel mellem observerede og forventede værdier for sammenhængen mellem kendskab og bekymring for de fire temaer. Positive værdier repræsenterer højere observationer, end der kunne forventes ved en tilfældig fordeling af observationerne.

11.3 Øvrige data

Følgende øvrige data, som ikke er præsenteret eller behandlet i det foranstående, er fremkommet af undersøgelsen.

Tabel 1x. 823 (30,7 %) af undersøgelsens respondenter oplyste, at de i 2018 havde været på jagt i udlandet. Tabellen viser fordelingen på områder/lande, samlet antal nedlagte stk. vildt og antal nedlagt stk. vildt pr. jæger.

	Antal jægere (30,7 %)	Nedlagt vildt	Vildt pr. jæger
Skandinavien	450	1.164	2,6
Tyskland	213	661	3,1
Øvrige Europa	264	1.475	5,6
Afrika	58	366	6,3
Øvrige lande	33	154	4,7

[Tom side]

BLY I RIFFELAMMUNITION – DANSKE JÆGERES KENDSKAB OG HOLDNING

Blyfragmenter fra riffelammunion kan indlejres i kroppen af nedlagt vildt og her udgøre en forgiftningsrisiko for prædatorer og ådselædere samt mennesker, der spiser vildtkød. Nogle jægere anvender blyfri ammunition, men bekymringen for og kendskab til de mulige konsekvenser af blyholdig riffelammunion er generelt lille. Jo mere jægerne ved om emnet, desto mere bekymrede er de, og desto større er deres tilbøjelighed til at anvende blyfrie ammunitionstyper. De får viden fra jagtkammerater og jagtforeninger og i mindre grad fra myndigheder, der spiller en mindre rolle end respondenterne forventer i forhold til at informere om emnet. En betydelig drivkraft i skiftet fra blyholdig til blyfri ammunition er, at jægere via jagt i Tyskland bliver introduceret til blyfri ammunition. Desuden vægtes især hensynet til jagtens bæredygtighed. En del vurderer risikoen ved brug af blyammunion som værende ubetydelig, mens nogle udtrykker en række mere konkrete bekymringer, fx utilstrækkelig dræbeevne og pris, som grund til ikke at skifte til blyfri ammunition. 15-25% af den riffelammunion, der i dag anvendes, vurderes at være er blyfri. Omfanget forventes at stige, bl.a. i takt med at private jagtdistrikter allerede fra 2020 udfaser blyammunion.