

FoU-RAPPORT

Populasjonene av smånagere (Rodentia) og spissmus (Soricidae) i Lierne og Steinkjer kommuner 1988 – 2019, og en rekonstruksjon av smånagerdynamikken i tidligere Nord-Trøndelag 1871-2020

Ole Jakob Sørensen
Pål Fosslund Moa
Bjørn-Roar Hagen

Nord universitet
FoU-rapport nr. 65
Bodø 2020

Populasjonene av smånagere
(Rodentia) og spissmus (Soricidae) i
Lierne og Steinkjer kommuner 1988 –
2019, og
en rekonstruksjon av smånager-
dynamikken i tidligere Nord-Trøndelag
1871-2020

Ole Jakob Sørensen
Pål Fosslund Moa
Bjørn-Roar Hagen

Nord universitet
FoU-rapport nr. 65
ISBN 978-82-7456-832-7
ISSN 2535-2733
Bodø 2020

Godkjenning av dekan

| | | |
|---|--|-------------------------------|
| <p>Tittel: Populasjonene av smågnagere (Rodentia) og spissmus (Soricidae) i Lierne og Steinkjer kommuner 1988 – 2019, og en rekonstruksjon av smågnagerdynamikken i tidligere Nord-Trøndelag 1871-2020.</p> | <p>Offentlig tilgjengelig: Ja</p> | <p>Publikasjonsnr. 65</p> |
| | <p>ISBN 978-82-7456-832-7</p> | <p>ISSN 2535-2733</p> |
| | <p>Antall sider og bilag: 55</p> | <p>Dato: 16.11.2020</p> |
| <p>Forfatter(e) / prosjektmedarbeider(e): Ole Jakob Sørensen Pål Fosslund Moa Bjørn-Roar Hagen</p> | <p>Prosjektansvarlig (sign). <i>Ole Jakob Sørensen</i></p> | |
| | <p>Dekan (sign). <i>Shig Jøen</i></p> | |
| <p>Prosjekt: Smågnagere i Nord-Trøndelag 1988 - 2019</p> | <p>Oppdragsgiver(e)</p> | |
| | <p>Oppdragsgivers referanse</p> | |
| <p>Sammendrag: Prosjektet har gjennomført fangst av mus og spissmus i perioden 1988 og 2019 i Lierne og Steinkjer kommuner. Resultatene viser bestandsdynamikken fra vår til høst i de fleste år og syklusene i bestanden. Det er statistisk signifikant sammenheng i smågnagersyklus mellom Lierne og Steinkjer -, mens bestandsendringen for spissmus ikke viser statistisk signifikant samvariasjon med gnagersyklus. Den historiske oversikten viser at syklusen for lemen har endret seg og med betydelig lengre intervaller siden 1990 sammenlignet med 30-årsperioden fra 1871 til 1990.</p> | <p>Emneord: Smågnagere, Spissmus. Rodentia, Soricidae Bestandssyklus</p> | |
| <p>Summary: The project shows the results for the changes of the populations of Rodents and Shrews in Nord-Trøndelag Count since 1988 – 2019, and a historic summary of the population dynamics since 1871. The results show that lemming cycles from 1990 now happens with longer intervals than compared to earlier records.</p> | <p>Keywords: Small Rodents, Rodentia, Shrews, Soricidae, Population dynamics</p> | |



Ole Jakob Sørensen ved kontroll av musefangst i 2007.

FORORD

Syklusene – eller bedre - de årlige variasjonene i smånagerbestandene har fasinert folk, zoologer og utøvere av terrestriske, naturbaserte næringer i århundrer. Fra Storm (1881) kan en lese at Friis i ca. 1599 beskrev lemenårene som vandringer forårsaket av at lemen regnet fra himmelen i store mengder, en forklaring som allerede hadde vandret blant datidens lærde fra begynnelsen av det århundret. Enkelte år kunne bestandstoppene være betydelige at de ødela avlinger, lagrede matvarer, nedbeiting av områder og ved dette indusere hungersnød. Smånagere som bærer av alvorlige, smittsomme sykdommer, er en del av bildet.

For viltbiologer har det vært fokus på hva disse endringene i smånagerbestander betyr for variasjon i produksjon av matnyttige viltarter, rovfugl og ugler så vel som smårovdyr og fauna for øvrig. I dette har en også søkt å finne årsakene disse mer eller mindre sykliske variasjonene, dels av ren faglig nysgjerrighet og ønsker om å forstå økologiske faktorer som måtte styre dette, og via dette om mulig ha et redskap for å kunne forutse svingninger i det bestandene av det jaktbare småviltet. Det ville ha både økonomiske konsekvenser for de som selger jakt, og praktiske konsekvenser for den utøvende jeger, - hvor og når skal jeg best planlegge min årlige jakt!

Sjøl om en har lang innsikt i dette, har det før ca. 1990 likevel ikke vært mange steder hvor svingningene har blitt fulgt over mange år etter noenlunde like metoder.

Som både viltbiologer og aktive småviltjegere med interesse for fenomenet startet en fangst av smånagere i Lierne i 1988. Dette ble seinere videreført i Steinkjer som del av undervisningen i økologi ved Høgskolen i Nord-Trøndelag og fra 2016 ved Nord universitet.

Materialet har i perioden blitt benyttet i flere bacheloroppgaver som har sammenholdt smånagervekslingene med jaktutbyttet i statsallmenningene i Lierne, men da som svært foreløpige data – (Se oversikt i **Vedlegg 1**)

Her sammenstilles nå resultatet av fangstene for Lierne og Steinkjer, og sammenholdt med NiNA's sine data fra deres Naturovervåkingsprosjektet med tilsvarende fangster i Børgefjell.

Fangsten i Lierne har foregått på eiendommen til tidligere Van Severen a/s, Moelven a/s og nå Ulvig/Kiær.

I Steinkjer har fangstene foregått dels på Ognalsbruket-Steinkjer kommuneskoger, Statskog, Wibe (Erling Tønne) og Kristian Overein's eiendommer.

Grunneiere har alle gitt sin tillatelse til fangstene og blitt orientert om resultatene, likeså de respektive Fjellstyrene, Fylkesmannen og Fylkeskommunen i (Nord)Trøndelag, NINA, Politiet i Lierne og Steinkjer/Trøndelag og Miljødirektoratet. Miljødirektoratet gitt de formelle tillatelsene til fangstene som har foregått. Mattilsynet har blitt informert om fangstene.

Nord-Trøndelag Fylkeskommune og Miljødirektoratet har gitt finansiell støtte til prosjektet og spesielt til å sammenstille fangstresultatene, likeså Høgskolen i Nord-Trøndelag og Nord universitet. Martin Fauskanger Andersen og Katinka Svatun Eines har utført arbeidet med å legge alle fangstdata inn på Excel og Vidar Bakken for utforming og innlegging av data på Naturbatabasen GBIF.

Norsk institutt for naturforskning og Erik Framstad takkes for at de har stilt sine fangstdata på smånagere fra Børgefjell til vår disposisjon, og Oddvar Åsvoll, Folke Andersson, Øyvind Spjøtvoll, Per Lorentzen, Leo Lyngstad og Ottar Lyngstad for informasjon om lemenår i perioden 1960 – 1984. En takk også til Aina Bye for tillatelse til å bruke hennes foto. Øvrige foto og «PowerPoint klipp» er fra Ole Jakob Sørensen og Pål F. Moa har utformet figurene basert på materialet og Bjørn Roar Hagen kartfigurene. Tor Spidsø, Per Ivar Nicolaisen og Bjørn-Roar hagen har stått for gnagerfangsten i Steinkjer, mens fangsten i Lierne er utført av Ole Jakob Sørensen.

I tillegg kommer en betydelig egeninnsats knyttet til innsamlingen av data. Takk til alle som på sitt vis har gitt sine bidrag.

Steinkjer 03/11-2020.

Ole Jakob Sørensen, Pål Fosslund Moa og Bjørn-Roar Hagen.

SAMMENDRAG

Siden 1988 har det blitt gjennomført fangst av mus, lemen og spissmus i Rapp musefeller i høyereliggende barskog i Lierne og siden 1996 i lavereliggende barskog i Steinkjer kommuner i tidligere Nord-Trøndelag – nå Trøndelag fylke. Hovedformålet har vært å kartlegge populasjonssyklus for smågnagere i områdene og gi grunnlagsdata for en mulig adaptiv forvaltning av småviltet. De respektive instanser har blitt løpende orientert om fangstresultatene. Fangsttinningsraten gjennom årene har vært 12774 fellenetter i Lierne og 10206 fellenetter i Steinkjer, (sum 22980 fellenetter). Det er fanget 1758 mus og 177 spissmus i Lierne og 1453 mus og 157 spissmus i Steinkjer, (sum 3201 mus og 334 spissmus).

I **Lierne** har samme fellerekker med 50 feller blitt satt ut i eldre naturbarskog med blåbærmark, og 50 feller i yngre barskog på rikere og urte-/grasdominert vegetasjon. Fellene har stått ute i 2 netter. Fellene er satt ut med 5 m. mellomrom og de samme fangstpunktene er brukt gjennom alle år. Potet er brukt som åte.

I **Steinkjer** er fangsten også utført i eldre, grandominert barskog på blåbærmark, og på grasdominerte hogstfelt av nyere dato. Grunnet hogster og suksjonsutviklingen har fangstfeltene variert noe. I Steinkjer er fangstene utført som del av undervisningsopplegg og av studenter. Fangstmetoden har dels vært fellerekke som i Lierne, dels som et fangstpunktoplegg med 5 feller satt ut med 25 m. mellomrom og med potet og matolje som åte.

I **Røyrvik** kommune/Børgefjell har NINA i sitt program for naturovervåking satt ut feller siden 1990 etter samme metode som i Steinkjer med 25 m. mellom fellepunktene.

I rapporten presenterer vi en samlet oversikt over fangstdata med informasjon om fangsttinningsrate og fangstene fordelt på de forskjellige gnagerartene og spissmus. **Figur 8** viser en sammenstilling av fangstresultatene for alle 3 områdene. Gnagersyklusen er sterkt sammenfallende (statistisk signifikant) for de tre områdene, men Steinkjer kan enkelte år ligge noe foran de to andre områdene. Gnagersyklus følger i stor grad en 3-4 årlig periode mellom toppene, men fangstfrekvensene og populasjonene kan variere mellom områdene og år. I enkelte perioder har et «normalt» forløp uteblitt, men da med en årlig oppbygging av gnagerbestanden på høstene. *Klatremus* er den dominerende arten i fangstene i alle områdene og biotoper, men *markmus* har tydelig preferanse for den yngre, grasdominerte skogen. *Gråsidemus* forekommer år om annet i betydelige mengder i de høyereliggende skogene i Lierne og Røyrvik, men mangler i fangstene i lavlandet i Steinkjer. *Lemen* følger i hovedsak den øvrige smågnagersyklusen, men har betydelige toppår med lengre mellomrom enn de andre artene.

Fangstene av **spissmus** følger til en viss grad syklus i gnagerbestandene, men spissmus kan ha topp og bunn i fangstfrekvens i andre år enn gnagerne, og det er en ikke statistisk signifikant korrelasjon mellom fangstfrekvensene. *Krattspissmus* er den dominerende spissmusarten, mens *dvergspissmus* og *vannspissmus* er påvist mer sporadisk.

Klatremus og markmus er arter med forskjellig habitatpreferanser der klatremusa er karakterisert som en habitatgeneralist med en preferanse for "holde til i eldre, blåbærdominert skog, mens markmusa er en art tilknyttet yngre suksjonstrinn og gras- og urtedominert markvegetasjon. Fangstfrekvensene av disse artene i de to habitatene vi fanger følger dette mønsteret. Men klatremusa dominerer uansett i begge habitattypene. Det var statistisk signifikant forskjell for klatremus i Lierne (eldre skog) og markmus i Steinkjer (yngre skog), men forskjellen var ikke signifikant for klatremus i Steinkjer og markmus i Lierne. Årsakene diskuteres og kan forklares med at den yngre skogen er meget bra habitat for markmus i Steinkjers fangst-områder og klart dårligere i Lierne, mens generalisten klatremus også kan ta i bruk og konkurrere med markmusa i dens primærhabitat.

KONKLUSJON: Smågnagerbestandene i nordre del av Trøndelag følger i hovedsak det kjente 3-4-årige sykliske mønsteret, men med variasjon i mengden av mus målt som fangstfrekvenser og i sammensetning av de forskjellige, aktuelle gnagerartene. *Klatremusa* er dominerende i syklusene i alle habitat typer, mens markmusa er knyttet til de yngre skogs-suksjonene og gras-/urtedominerte marker. *Gråsidemus* kan enkelte år bli tallrike i høyereliggende skogområder, men opptrer litt mer sporadisk enn de to førstnevnte artene. *Lemen* følger også i hovedsak en normal syklusperiode på ca 4 år, mens markerte toppår med vandringer er mer sjeldne. Siden det store lemenåret i 2011 er lemen ikke fanget i Lierne, men de ble påvist i Børgefjell. *Skoglemen* er påvist i 1989 og 2001 og synes å være svært sjelden.

Datagrunnlaget er ikke brukt til å diskutere faktorer som måtte styre gnagersyklusene, men kan danne et slikt grunnlag i seinere analyser.

SUMMARY

Since 1988, the catch of small rodents and shrews has been carried out using Rapp mousetraps in a higher altitude (550 m.a.s.l.) coniferous forests in Lierne municipality (north eastern part of Trøndelag county). Since 1996 a similar catch has been done in a low land (100 m.a.s.l.) coniferous forests in Steinkjer municipality, about 120 km south west of Lierne. The main purpose has been to map the population cycle for small rodents in the areas, and thereby also provide basic data for a possible adaptive small game management. The respective agencies have been continuously informed of the catch results. The catch effort over the years has been 12774 trap-nights in Lierne and 10206 trap-nights in Steinkjer. A total of 1758 mice and 177 shrews were caught in Lierne, and a total of 1453 mice and 157 shrews in Steinkjer

In **Lierne**, the same traplines with 50 traps have been set out in old natural spruce, blueberry forests, and 50 traps in younger coniferous forests on richer, herb/grass-dominated vegetation. The traps have been out for 2 nights. The trap was set out at 5 m. intervals and the same catch points have been used throughout the years. Raw potato was used as a bait.

In **Steinkjer**, the catch was also carried out in older, spruce dominated blueberry forests, and on grass-dominated logging fields of recent date. Due to logging and the development of succession, the catching fields have varied somewhat. In Steinkjer, the catches were conducted as part of a teaching schemes and the fieldwork done by the students. The catch method were 5 traps within a 2 m circle at 25 m. intervals and with raw potato and soya oil as a bait. Since 2018 traplines like what was used in Lierne have been the method.

In **Røyrvik** municipality/Børgefjell, NINA, in its program for nature monitoring, has since 1990 trapped mice according to the same method as in Steinkjer with 25 m. between the trap points.

In this report we present an overview of catch data with information about catch efforts and catches distributed among the different rodent species and for shrews. **Figure 8** shows the catch results for all 3 areas. The rodent cycle is strongly coinciding (statistically significant) for the three areas, but Steinkjer may some years be slightly ahead of the other two areas. The rodent cycle largely follows a 3-4 annual period between the peaks, but the catch rates and species composition vary to some degree between the areas and years. In some periods, a "normal" cycle has been missed, but then with an annual build-up of the population in the autumns.

The catch of **Shrews** follows to some extent the cycle in the rodent populations, but shrews can have top and bottom in the catch rate for years other than the rodents, and there is a not statistically significant correlation between the mice and shrew catch rates. The Common Shrew is the dominant shrew species while Pygmy Shrew and Water Shrew were caught more sporadically.

The Bank Vole and the Field Vole are species with different habitat preferences where the Bank Vole is characterized as a habitat generalist with a preference for older, blueberry-dominated forests, while the Field Vole is a species associated with younger succession areas with grass- and herb-dominated vegetation. The catch rates of these species in the two main habitats follows this pattern. But the Bank Vole anyhow dominate in both habitats. There was a statistically significant difference for Bank Vole in Lierne (older forest) and Field Vole in Steinkjer (younger forest). The reasons for these findings are discussed and can be explained by the younger forest being a very good habitat for the Field Vole in Steinkjer's catch areas, and clearly of poorer quality in Lierne. The habitat generalist Bank Vole anyhow seems to compete and dominate the Field Vole in its primary habitat.

CONCLUSION: Small rodent populations in the northern part of Trøndelag mainly follow the known 3-4-year cyclical pattern, but with variation in the number of mice measured as catch rates and in the composition of the different species. *The Bank Vole* is dominant in the cycles of all habitat types, but the *Field Vole* is strongly associated with the younger forest successions and grass/herb-dominated fields. *Gray-sided Vole* may some years become numerous in higher forest areas but appear a little more sporadically than the two previously mentioned species. The *Norway Lemming* also mainly follows a normal cycle period of about 4 years but marked peak years of migration are rarer. Since the "lemming year" 2011, the species has not been captured in Lierne, but they were detected in Børgefjell. *The Wood Lemming* was detected only in 1989 and 2001 in Lierne and seems to be very rare.

The data basis in this report are not used to discuss factors that may govern the population cycles for these species but can act as a basis for such later analyses.



Lemen på vårsnøen 2012 - året etter toppåret i lemen 2011 – og et skjelett som representerer skjebnen til mus og lemen etter et toppår. (Foto: Aina Bye)



INNHold

| | |
|---|----|
| FORORD..... | 3 |
| SAMMENDRAG | 4 |
| SUMMARY | 5 |
| 1. INNLEDNING | 8 |
| 2. STUDIEOMRÅDENE, METODE OG MATERIALE..... | 11 |
| 2.1 Studieområdene..... | 11 |
| 2.2 Fangstmetoder og artsbestemmelse..... | 11 |
| 2.2.1 Musefangsten i Lierne | 11 |
| 2.2.2 Musefangsten i Steinkjer | 14 |
| 2.2.3 Musefangsten i Børgefjell. NINA: Program for terrestrisk naturovervåking 1990 - 2019... | 15 |
| 2.3 Materiale..... | 16 |
| 3. RESULTATER | 21 |
| 3.1 Fangstresultat fra Lierne 1988 – 2019..... | 21 |
| 3.2 Fangstresultat fra Steinkjer 1996 - 2019. | 27 |
| 3.3 Fangstresultater fra musefangsten i Børgefjell utført av NINA 1990 – 2019. | 29 |
| 3.4 Sammenligning av fangstfrekvenser og smågnagersyklus mellom Lierne, Steinkjer og Børgefjell..... | 29 |
| 3.4.1 Sammenligning av fangstfrekvenser på smågnagere mellom Lierne og Steinkjer perioden 1996 - 2019..... | 29 |
| 3.4.2. Sammenligning av fangstfrekvenser på smågnagere mellom Lierne og Børgefjell i perioden 1990 - 2019..... | 30 |
| 3.5 Fangst av spissmus (<i>Soridae</i>). | 30 |
| 3.5.1 Spissmus og smågnagere i Lierne 1988 - 2019. | 30 |
| 3.5.2 Spissmus og smågnagere i Steinkjer 1996 – 2019. | 31 |
| 3.5.3. Sammenligning av fangstfrekvens av spissmus i Lierne og i Steinkjer 1996 – 2019. | 32 |
| 3.6. Beregning av populasjonsendring i løpet av sommeren hos smågnagerne i Lierne 1988-2019. | 33 |
| 3.7 Habitatbruk hos klatremus og markmus – forskjeller mellom ulike skogtyper og fangstområdene (Lierne og Steinkjer). | 33 |
| 3.8 En forenklet bestandsindeks for smågnagere i Nord-Trøndelag 1871 – 2020. | 36 |
| 4. DISKUSJON. | 39 |
| 5. LITTERATUR. | 44 |
| 6. VEDLEGG | 48 |

Vedlegg 1: Oversikt over bacheloroppgaver der våre fangstdata fra Lierne og Steinkjer er benyttet.

Vedlegg 2: Fangstdata på smågnagere fra NiNA's Terrestrisk Naturovervåkingsprogram (TOV) på Høylandet og i Viermadalen i Børgefjell 1988 – 2019.

Vedlegg 3: Oversikt over informasjon om smågnagerbestanden i Nord-Trøndelag 1881 – 2020 basert på litteratur og andre kilder.

1. INNLEDNING

Siden 1870-årene har en i Norge hatt fokus på vekslingene i smågnagerbestandene. Museår er kjent gjennom historien fra mange områder og med bestandstoppene fulgte det eksempelvis også problemer i landbruket med avlingssvikt og derpå følgende mulighet for hungersnød når det ble riktig ille. Overføring av smittsomme sykdommer fra gnagere til mennesket hører også med til bildet, så fenomenet har vært påaktet og Elton (1942/1965) har en historisk oversikt over «Vole and mouse plagues – Ancient history, and a prophecy».

Biologer har selvfølgelig lenge vært interessert i årsaken til disse populasjonssyklusene da de også gir betydelige ringvirkninger i naturen, og Soininen m.fl. (2019) har gitt en oppdatert oversikt der de angir at både rovdyr og matmangel er viktige faktorer, men også klimatiske forhold som endrer snøstruktur og snødekket, og spekulerer i om fenomenet kanskje ikke vil vare ved her i landet med et varmere klima i framtida. Denne hypotesen ble framlagt allerede i på slutten av 1980-tallet av Østby m.fl. (1989).

I Norge og litt nyere tid var det særlig oppmerksomhet på de de store bestandstoppene med massevandring av lemen (*Lemmus lemmus* (Linnaeus, 1758)) som medførte interesse fra biologene, men omkring 1900-tallet ble en også mer interessert i endringene også i de øvrige smågnagerbestandene. Denne historikken er omtalt av mange biologer på begynnelsen og midten av 1900-tallet, f.eks. Collet (1911-1912), mens Wildhagen (1952) har sammenfattet mange rapporter og gitt en samlet framstilling av smågnagertoppene i Norge fra 1971–1949. Stenseth og Ims (1993a) har gitt en solid oversikt over historikken rundt forskning på lemen, en art som i århundrer har fasinert folk flest, jegere og ikke minst zoologer.

Metodene for innsamling av informasjon har variert og er som sådan ikke helt sammenlignbare over tid og sted, men de har det til felles at de gjerne omtaler observerte toppår i bestandene basert på personlige observasjoner og erfaringer kombinert med annen mer tilfeldig informasjon fra bekjente eller fra omtaler i aviser.

Observasjonsmaterialet ble mer omfattende og systematisert omkring 1900 idet en mange steder og fra sør til nord i landet etablerte planteskoler for produksjon av gran (ev. også andre treslag) for utplanting. Skogbruket hadde i Norge blitt mer organisert og systematisert, og skogbruksutdanninger ble startet i siste halvdel av 1800-tallet (Skøien 1949, Skinnemoen 1961). På denne tida ble en opptatt av å produsere ny skog, deri også interesse for faktorer som hemmet skogforyngelsen, og år om annet registrerte en betydelig gnaging av smågnagere på etablert, utplantet ungskog og i planteskolene rundt omkring. Rapportering om dette ble en del av den årlige rapporteringen fra skogforsøksvesenets forskjellige distriktskontorer. Med dette kan en i alle fall vurdere hvilke år og hvor mus gjorde betydelig «skade» på ungskog og i planteskolene, et fenomen som gjerne oppstår vinteren etter et reelt toppår i bestandene av markmus, (*Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761.)), klatremus (*Myodes/Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780)) og rødmus (*M. rutilus* (Pallas, 1759.)) i Nord-Norge.

Fra ca. 1930 – 1951 ble rapporteringen om smågnagersituasjonen ytterligere systematisert ved at den fra alle norske kommuner/fylker ble vurdert etter en skala fra *Under middels - Middels - Over middels og Toppår* (Wildhagen 1952).

Denne rapporteringen foregikk fram til ca. 1970 (Myrberget 1965, 1982), og ble etter 1951 en del av den årlige rapportering fra landets nyetablerte viltneemnder etter innføringen av Jaktloven av 1951.

I perioden 1965 – 1978 foretok Norsk inst. for skogforskning mer konkret datainnsamling basert på innrapportering av skogskader i plantefelt og på fangster i musefeller og dermed bestandsindekser uttrykt som antall mus/24 felledøgn. Christiansen (1981) har summert opp denne informasjonen for perioden 1971 – 1978.

En litt spesiell registreringsmetode for gnagere er telling fra bil av levende og døde smågnagere (Østby & Mysterud 1972) og Solheim (1994) gir en oversikt over denne metoden fra Sør-Norge, som er særskilt egnet for telling av lemen i toppårene.

Siden 1988 har Norsk institutt for naturforskning (NINA) i sitt naturovervåkingsprogram foretatt fangst av smågnagere på utvalgte områder i Norge (Framstad og Eide 2019). Ett av overvåkingsområdene ligger i Viermadalen sør i Børgefjell-området og vil som sådan kunne representere smågnagersituasjon i den delen av Nord-Trøndelag i denne perioden.

Det kan synes å være et lite hull i oversikten over smågnagersituasjonen i Nord-Trøndelag i 10-års perioden 1978 – 1988. Forfatteren har imidlertid solid felterfaring fra området i disse årene og kan om ikke annet beskrive 1980 og 1984 som toppår i smågnagerbestanden i Lierne kommune.

Årsaken til denne interessen for svingningene i smågnagerbestandene har endret seg over denne tida, lemenvandringene fasinerte og en lurte på årsakene. En registrerte også en viss syklisitet og dermed årsakene til at dette. En merket også at det var en sammenheng mellom smågnagerår og produksjonene av småvilt, smårovvilt, ugler og noen rovfugler.

Forvaltning av småviltet ble i nesten 100 år forvaltet ut fra prinsippet om at en måtte begrense populasjonene av rovvilt for å fremme det jaktbare viltet, nedfelt i Jaktloven av 1846 og med innføring av skuddpremieordninger. Dette var offentlig politikk inntil Hagen (1952) påviste at de forskjellige rovfuglene nok var mer spesialisert på forskjellige byttedyr, at det var sammenheng mellom produksjonen av lemen og gnagere, hekking av rovfugler og ugler på Dovrefjell. Dette ville medføre mat rovdyr og rovfugler predaterte mindre på det matnyttige viltet i gnagerårene – og dermed en bedre reproduksjon hos disse artene i gnagerårene. at Sammenhengen var allmenngyldig for alle predator-artene, men en så også at det ville forekomme en «prey-switching» fra smågnagere til andre arter i bunnårene etter et smågnager-toppår. Denne effekten kunne være sterkere hos generalistpredatorer som rev og mår enn eksempelvis for mange av ugle. Solstad (2019) gir et eksempel på hvordan resultatene våre er brukt i en slik analyse og knyttet til betydningen av rovviltbekjempelse.

Årsakene til svingningene i smågnager- og småviltpopulasjonene fasinere fremdeles. Frafjord (2004) har eksempelvis en solid litteraturgjennomgang av hvorvidt røyskatt og snømus kan regulere musebestanden, basert på forskning i Norden, men i en komplisert samvirkning med flygende gnagerspesialister og at effekten kan være forskjellig mellom Myodes-artene som lever ganske skjult i skog, Microtus-artene som lever mer åpne habitat og lemen som lever i fjellet der vegetasjonen og lav primærproduksjon også kan bety mye. Selås (2006) er kritisk til disse hypotesene og argumentere for at endringer i plantenes næringskvalitet – den såkalte «plantestresshypotesene» ved at smågnagerne sjøl induserer en økt produksjon av antibeitestoffer og som sådan da vil «styre» smågnagersyklusene. Høy frøsetting og/eller bærproduksjon kan være en annen utløsende stressfaktor for plantene, som indirekte gjør plantenæringsstoffer av bedre kvalitet for gnagerne og dermed økt tilvekst i gnagerpopulasjonen. Selås (2020a,b) konkludere etter mange års studier på Sørlandet at det er

bær og frøsetting hos blåbær og eik styrer gnagersyklus. I våre studieområder i Lierne og Steinkjer vil blåbær være en slik ressurs, men ikke eik. Frøsetting hos gran og bjørk er spesielt i Lierne ikke så regelmessig som i lavere liggende områder, og spesielt for gran er det ofte flere 10-år mellom de gode frøårene.

De forskjellige museartene har også forskjellig habitatpreferanser. I denne sammenheng har bestandsskogbrukets endring av suksesjonsbildet i skog blitt viet oppmerksomhet (Ims 1991, Wegge og Rolstad 2018).

Uavhengig av disse mulige årsakene til syklus, er innsikt i smågnagesyklusene en av flere mulige verktøy i såkalt «adaptiv forvaltning av småviltet», men i så fall har en da behov for å vite ganske godt situasjonen i eget, lokale forvaltningsområde, og hvor brukbar denne kunnskapen er til å spå i god tid hva som kan skje.

Med denne enkle bakgrunn ble det oppstartet en fellefangst av smågnager i høyereliggende barskog i Lierne kommune, Trøndelag i 1988 – 2019 og i lavereliggende barskog i Steinkjer siden 1996. Med fangstene har vi, med noen unntak, prøvd å få et bilde av bestandssituasjonen for smågnagerne i Lierne-området både på forsommer, midtsommer og høst i alle år i denne perioden, gitt som en sammenlignbar fangstfrekvens, arts-, kjønns- og aldersfordeling fangsten i perioden.

Fangstene av spissmus er å betrakte som en bifangst ved all sampling av smågnagere. Mens spissmus er lite attraktivt som bytte for 4-bente predatorer, spises de tydeligvis av rovfugler og ugler (Hagen 1952). Det har vært mindre fokus på svingninger i spissmusbestandene, og Frafjord (2009) har en oppsummering av studier på dette, og vi presenterer her de data vi har funnet.

Da det foreligger en betydelig oversikt over gnagersituasjonen i Norge helt siden 1871, har vi også valgt å få en sammenlignbar oversikt over bestandssvingningene med fokus på Nord-Trøndelag basert på historisk informasjon, og fangststatistikken i Lierne siden 1988.

1.1 Prosjektformålene.

Prosjektet og rapporten tar sikte på følgende:

A: Gi en oversiktlig framstilling av fangstresultatene på gnagere og spissmus fra Lierne og Steinkjer i de gitte periodene.

Med dette gi et grunnlag for eventuelt å kunne bruke disse data i framtidige analyser av sammenheng mellom gnagersyklus og andre faktorer i naturen, inklusive betydning for produksjon i småviltbestandene i området og mulighet for adaptiv forvaltning av småviltet.

B: Foreta en enkel analyse av samvariasjon eller ikke av fangstresultatene fra Lierne og Steinkjer

C: Foreta en analyse av samvariasjonen av fangst av gnagere og spissmus mellom Lierne, Steinkjer og Børgefjell

D: Foreta en beregning av gjennomsnitt utvikling av gnagerbestandene gjennom barmarksesongen basert på de årene en har data om dette.

E: Ved litteraturgjennomgang lage en sammenhengende gnagerindeks for Nord-Trøndelag i perioden 1871 – 2020.

2. STUDIEOMRÅDENE, METODE OG MATERIALE

2.1 Studieområdene

Studieområdet i **Lierne** ligger i nord boreal barskog ca. 525 moh. (**Figur 1**) fordelt på ei fellerekke i gammel naturgranskog med innslag av bjørk med blåbær som dominerende markvegetasjon (WGS84: 64.40310 (N) – 13.81607 (E)). Den andre fellerekka (WGS84: 64.40 358 (N) – 13.81310 (E)) ble lagt til et ungskogfelt med gjennomgående rikere vegetasjon i en form for lågurt-samfunn i kant av minerogene og rike bakkemyrer. Gjennom fangstperioden har skogen i denne rekka i forhold til alder endret seg fra Hkl. II til Hkl. III og blitt en stedvis tett skog med utskygging av markvegetasjon. Myrkantsamfunnet er lite endret, men med litt tettere tredekning – hovedsakelig av bjørk.

Studieområdet i **Steinkjer** har blitt lagt til lavereliggende boreal skog i Ogdalen, dels under 100 moh. og marin grense med leirholdig jord (**Figur 1**). Også her ble fellerekkene lagt til eldre granskog og hogstfelt med noe gjenvekst/tidlig ungskog. Markvegetasjon har hovedsakelig vært blåbær- og småbregnegranskog i den eldre skogen, og tidlig suksesjons grasmark av samme type som i gammelskogen med hovedsakelig smyle (*Deschampsia flexuosa*), rørkvein sps. (*Calamagrostis* sps.) og bringebær (*Rubus idaeus*) på ungskogfeltene av gran iblandet ung bjørk. Grunnet hogster av den eldre skogen og rask gjenvekst på bedre bonitetsmark har feltene blitt flyttet noe omkring i den nedre delen av dalen.

2.2 Fangstmetoder og artsbestemmelse

2.2.1 Musefangsten i Lierne

Musefangsten i Lierne har skjedd ved bruk av ordinære «Rapp musefeller» med potetbit som åte for å fange mest mulig selektivt på gnagere. Fellene har blitt satt med ca 5 m. mellomrom og da på et best mulig egnet sted for fangst av mus som under stokker, stubber og tuer. Fellepunktene har vært merket med bånd. De ble satt på bakkenivå, gjerne noe tilrettelagt for å sikre fangst og i god dekning for vær og innsyn, og for å hindre fangst av andre arter enn mus og spissmus. De siste årene har fellene også blitt dekket over av barkvist o.l. for ytterligere å hindre fugl fra å gå i fellene. De samme fellepunktene, med noe variasjon, har blitt benyttet i hele fangstperioden.

Fra 2018 er fellepunktene kartfestet med GPS-posisjon og fangststedet gitt eget nummer merket på pinner på fangststedet.

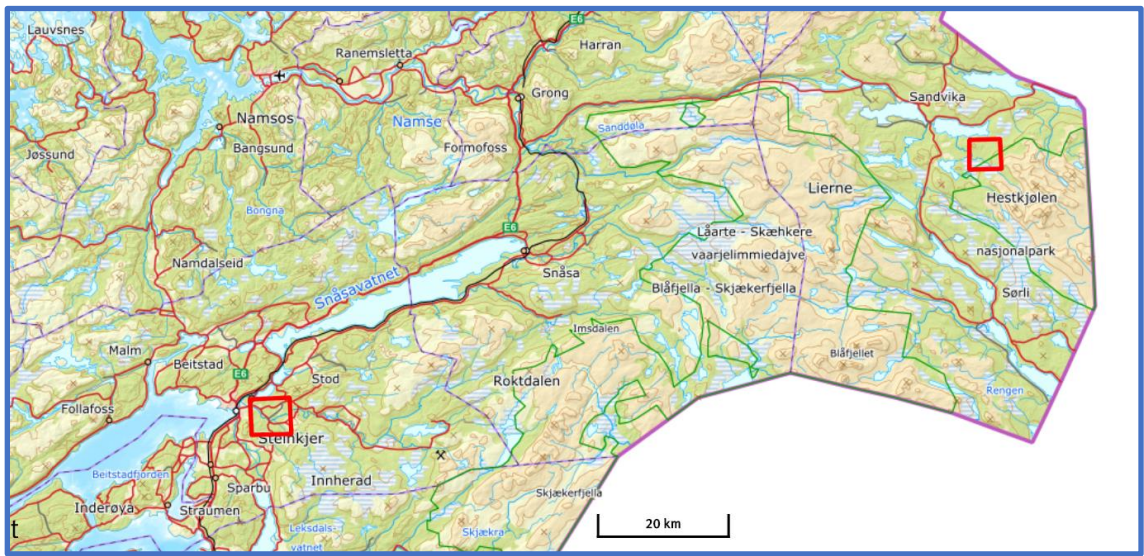
Fellene ble normalt satt ut på ettermiddag/kveld i 1. dag, - ettersett og tømt på morgenen etter første natt og tatt inn morgen/formiddag 3 dag. Fangstfrekvensen oppgis med dette som N/100 fallenetter. Med litt variasjon har fellene normalt stått ute i ca. 40 timer. Noen ganger har fellen bare stått ute ei natt og fangsten bare foretatt i en eller to perioder grunnet praktiske og utenforliggende årsaker.

Fangstintervallene har primært vært å fange 3 ganger pr år; forsommer, midtsommer og høst, fortrinnsvis medio juni, omkring 1. august og i slutten av september. Dette er ikke gjennomført fullstendig i alle år da annet arbeid m.m. har forhindret muligheten, men fangstrekka i gammel barskog har blitt gjennomført i alle år. I ungskogfeltet ble fangst ikke gjennomført i 1992, 1994, 1996 og 2002. Med unntak av gnageråret 1994, var dette såkalte

bunnår i gnagerbestanden, sjøl om fangsten tok seg noe opp høsten 1996. Dette framgår av framstillingen på fangstene i de to rekkene gjennom perioden i **Tabell 1a og 1b**.



Figur 1a. Kartoversikt over fangstområdene i Lierne og Steinkjer kommuner i Trøndelag og Norge, og **Figur 1b.** Fangstområdene i Lierne og Steinkjer



Artsbestemmelse, kjønn og alder er vurdert visuelt og makroskopisk på stedet like etter fangst. Til artsbestemmelsen har en benyttet beskrivelsene gitt av Siivonen (1968) og Christiansen (1972a,b og 1982a,b). Spissmusartene er vurdert på samme metode, men sjelden skilt på kjønn og alder. Med unntak av arten krattspissmus (*Sorex araneus*) og taigaspissmus (*S. isodon*) er de lette å skille makroskopisk, men noen krattspissmus er nærmere vurdert etter de makroskopiske tegn gitt av (Olsen 1994, Koj og Solheim 2002b). Ved eventuell mistanke om taigaspissmus har det i alle tilfelle vist seg å være krattspissmus. Ut fra utbredelsen i Skandinavia er det grunn til å være oppmerksom på at både dvergspissmus (*S. minutissimus*) og lappspissmus (*S. caecutiens*) kan forekomme i forsøksområdene. Det er også grunn til å være oppmerksom på forekomst av bjørkemus (*Sicista betulina*), da denne bl.a. har en kjent forekomst like nord for Lierne i ved Björkvatnet i Sverige.

Vånd (*Arvicola terrestris*) ble ikke fanget, men finnes i Lierne. I 2001, 2004 og 2007 var det en solid oppblomstring av arten i Sørli der de gjorde seg særskilt bemerket med å hamstre potetavlingene på ettersommeren og høsten (Tore Solstad. Pers. med.), mens skoglemen forekommer år om annet (Thingstad m.fl. 2004) og påvist i våre fangster.

Fangstmaterialet fra Lierne er vist i **Tabell 1a og 1b**. Gjennom de 30 årene ble totalt gjennomført 12774 effektive fellenetter når gjensmekte feller uten fangst, tapte feller og feller med annen fangst er trukket fra.

Totalt ble fanget 1394 Klatremus, 144 Gråsidemus, 162 Markmus, 52 Lemen, 6 Skoglemen, 165 Krattspissmus, 5 Dvergspissmus, og 7 Vannspissmus. Av andre arter som ble fanget kan vi nevne, **Snømus, **Frosk, **Trost, *Rødstrupe etc. Noen feller har tydelig blitt utløst av snegler og store løpebiller som har spist på åtet.

En fullstendig oversikt over fangstene er å finne i GBIF-systemet (Sørensen 2020 a,b).



2.2.2 Musefangsten i Steinkjer

Musefangsten i Steinkjer har også blitt gjennomført ved bruk av RAPP musefeller, men fangstoppsettet metoden har vært noe forskjellig fra metoden brukt i Lierne. I denne perioden 1996 – 2017 ble fellene satt ut etter et system med 25 m. mellom fellepunktene, og med 5 feller pr fellepunkt innenfor en sirkel på 2 m fra midtpunktet. Dette var etter den standard overvåkingsmetoden brukt av Norsk inst. for naturforskning (NINA) (Kålås m.fl. 1991). Åtet har som i Lierne vært potetbiter og fellene satt ut midt på dagen 1. dag, kontrollert og fangst samlet inn på midten av 2. dag, og tatt inn på midten av dagen 3. dag. Studenter har under veiledning satt ut fellene og stått for kontrollen. Artsbestemmelse er utført i fellesskap av studenter og faglærer, men fangsten er ikke vurdert med hensyn til kjønn, alder og reprodutiv status. Antallet feller utsatt i de to hovedrekkene har variert mer fra år til år, avhengig av fordelingen av oppgaver på antall studenter/studentgrupper. Fangsttidspunkt har vært lagt til begynnelsen/midten av september hvert år.

Fra og med 2018 har fellene i Ogdalen blitt satt opp etter samme system som i Lierne, og arten er veid, kjønns- og aldersbestemt på samme vis.

Fangstresultatet regnes også etter denne metoden som N/100 fallenetter, men fangstfrekvens er ikke direkte sammenlignbart med de fra Lierne hvor en annen metode ble brukt for oppsettingen av fellene. Det vil også utgjøre en forskjell at mange personer, og nye personer hvert år, har vært involvert i utsettingen av fellene og at områder er byttet. Den relative endringen i bestandssituasjonen vil imidlertid framkomme også for dette studieområdet sitt vedkommende.

Fangstintervallet har i Steinkjer vært en gang hvert år, normalt tidlig på høsten (primo/medio september). Vi har dermed ikke fulgt syklus gjennom året i Steinkjer, bare forskjellene på høsten hvert år. I Steinkjer ble det i perioden gjennomført 10206 effektive fallenetter når gjensmekte, tapte og feller med annen fangst er trukket fra.

Fangstmaterialet fra Steinkjer 1996 – 2019 er vist i *Tabell 2a og 2b*.

I Steinkjer har fangstinnsatsen vært 10206 fallenetter, og det ble fanget i alt 1367 klatremus, 277 markmus og 145 krattspissmus. Av andre arter som sporadisk ble fanget kan vi nevne frosk og småfugler (6 stk.). Også her har noen feller har tydelig blitt utløst av snegler og store løpebiller som har spist på åtet. Regn og drypp fra vegetasjonen er for øvrig hovedårsak til at feller utløses.

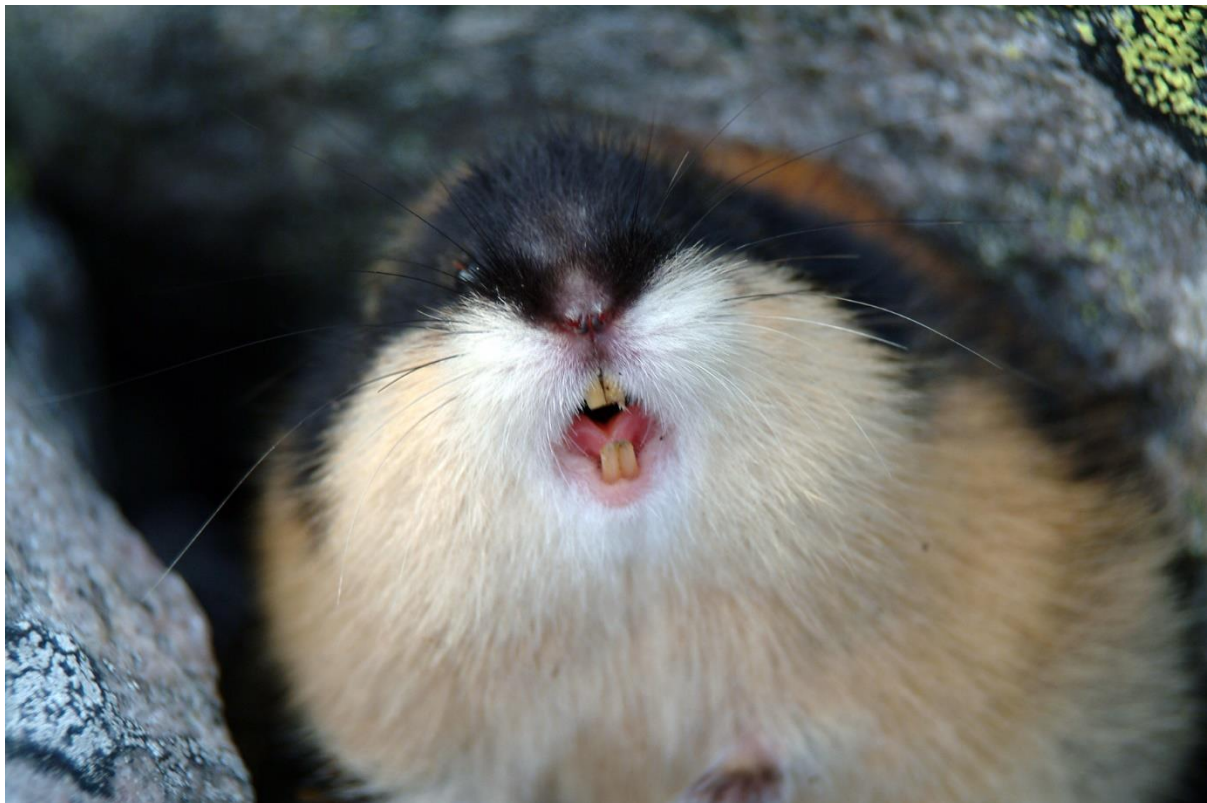
Fangstfrekvens er for begge områdene beregnet som antall/100 fallenetter basert på antall aktive feller der vi har trukket fra feller med fangst av småfugl, amfibier og snømus og antall gjensmekte feller hver natt og antall feller som ikke ble gjenfunnet.

2.2.3 Musefangsten i Børgefjell. NINA: Program for terrestrisk naturovervåking 1990 - 2019.

Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) har siden 1988 utført musefangst i Viermadalen i Røyrvik kommune i Nord-Trøndelag. (De to første årene foregikk fangsten i Overhalla).

Fangsthabitatene har vært i nordboreal barskog med innslag av bjørk (ca. 450 moh) til lavalpin hei (ca. 1000 moh).

I Børgefjell har NINA benyttet fangstmetoden som er beskrevet for Steinkjer og fangstene er foretatt vår og høst, men bare på høst de siste årene. Fangstmetode er beskrevet av Kålås m.fl. (1991) og en samlet oversikt av fangstresultatene er gitt av Framstad og Eide (2019) og mer detaljert i *Vedlegg 2*.



Lemen i forsvar (Foto: Aina Bye)

2.3 Materiale

Tabell 1a og 1b viser en samlet oversikt over fangstinnsats og fangstresultat for fellerekkene i henholdsvis gammel naturgranskog og yngre kulturskog med gran i Lierne i perioden 1988-2019 basert på data i GBIF (Sørensen 2020a).

Tabell 2a og 2b viser en samlet oversikt over fangstinnsats og fangstresultat for fellerekkene i Ogdalen i Steinkjer i perioden 1996 – 2019 basert på data registrert i GBIF (Sørensen 2020b).

Tabell 1a. Forenklet summert oversikt over fellefangst av smågnagere og spissmus nær Larstjørna i Lierne kommune 1988 – 2019 i eldre granskog.

| Fangst- år | Klatre- mus | Mark- mus | Gråside- mus | Skog- lemen | Lemen | KSpM | DvSpM | VSpM | Annet | Antall fangster pr. år og mnd. | Antall Fangst- netter |
|---------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|---|-----------------------------|
| 1988 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-7-9) | 279 |
| 1989 | 45 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 (6-8-9) | 234 |
| 1990 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 2 | 3 (6-7-9) | 283 |
| 1991 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (5-7) | 200 |
| 1992 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 2 (8-10) | 100 |
| 1993 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 54 |
| 1994 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0* | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 (6) | 93 |
| 1995 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (6) | 99 |
| 1996 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 50 |
| 1997 | 17 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (8) | 100 |
| 1998 | 54 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 193 |
| 1999 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 (6-9) | 195 |
| 2000 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 2 (8-10) | 186 |
| 2001 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 (8-10) | 190 |
| 2002 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 (7) | 96 |
| 2003 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (8) | 98 |
| 2004 | 56 | 10 | 2 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 194 |
| 2005 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (6-8) | 197 |
| 2006 | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 200 |
| 2007 | 128 | 10 | 12 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 (6-8-9) | 285 |
| 2008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (6-8) | 200 |
| 2009 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 (6-7-9) | 284 |
| 2010 | 68 | 2 | 3 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 295 |
| 2011 | 74 | 7 | 5 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 2** | 3 (6-7-10) | 276 |
| 2012 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 298 |
| 2013 | 40 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-7-9) | 292 |
| 2014 | 75 | 9 | 28 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 285 |
| 2015 | 28 | 1 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 (6-8-9) | 243 |
| 2016 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 (7-8-9) | 298 |
| 2017 | 22 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 3 (7-8-9) | 292 |
| 2018 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 293 |
| 2019 | 20 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1 | 0 | 1 | 3 (6-7-9) | 297 |
| SUM | 925 | 47 | 72 | 2 | 16 | 86 | 3 | 0 | 19 | 72 | 6679 |

Klatremus (*Myodes glareolus*), Gråsidemus (*M. rufocanus*), Markmus (*Microtus agrestis*), Skoglemen (*Myopus schisticolor*), Lemen (*Lemmus lemmus*). KSpM = Krattspissmus, *Sorex araneus*, DvSpM = Dvergsplissmus (*S. minutus*), VSpM = Vannspissmus = *Neomys fodiens*

*: Betydelig med mus og lemen utover sommeren og høsten 1994 (ojs notat). ** Snømus *Mustela nivalis nivalis*.

Tabell 1b. Forenklet summert oversikt over fellefangst av smånagere og spissmus nær Larstjørna i Lierne kommune 1988 – 2019 i ung granskog/ rikmyr-kantskog.

| Fangst- år | Klatre- mus | Mark- mus | Gråside- mus | Skog- lemen | Lemen | KSpM | DvSpM | VSpM | Annet | Antall fangster pr. år og mnd. | Antall Fangst- netter |
|---------------|----------------|--------------|-----------------|----------------|-------|------|-------|------|-------|---|-----------------------------|
| 1988 | 43 | 13 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 4 | 3 (6-7-9) | 283 |
| 1989 | 24 | 9 | 2 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 (6-8-9) | 233 |
| 1990 | 10 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-7-9) | 281 |
| 1991 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 (5-7) | 199 |
| 1992 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1993 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 54 |
| 1994 | - | - | - | - | -* | - | - | - | - | - | - |
| 1995 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (6) | 94 |
| 1996 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1997 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 (8) | 96 |
| 1998 | 23 | 5 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 192 |
| 1999 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 (6) | 98 |
| 2000 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (8-10) | 92 |
| 2001 | 21 | 9 | 5 | 4 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 (8-10) | 194 |
| 2002 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2003 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 1 | 1 | 0 | 1 (8) | 94 |
| 2004 | 37 | 5 | 5 | 0 | 17 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 191 |
| 2005 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 (6-8) | 190 |
| 2006 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 (7-9) | 185 |
| 2007 | 86 | 27 | 11 | 0 | 1 | 5 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-8-9) | 264 |
| 2008 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 (6-8) | 197 |
| 2009 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 (6-7-9) | 278 |
| 2010 | 43 | 7 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 291 |
| 2011 | 41 | 14 | 8 | 0 | 12 | 3 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-7-9) | 277 |
| 2012 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 1 | 0 | 3 (6-7-9) | 298 |
| 2013 | 32 | 3 | 1 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-8-9) | 297 |
| 2014 | 37 | 18 | 26 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 286 |
| 2015 | 12 | 1 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 (6-8-9) | 243 |
| 2016 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 (7-8-9) | 297 |
| 2017 | 9 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 2 | 0 | 3 (7-8-9) | 297 |
| 2018 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 (6-7-9) | 300 |
| 2019 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 2 | 1 | 3 (6-7-9) | 294 |
| SUM | 469 | 115 | 72 | 4 | 36 | 79 | 2 | 7 | 22 | 64 | 6095 |

Klatremus (*Myodes glareolus*), Gråsidemus (*M. rufocanus*), Markmus (*Microtus agrestis*), Skoglemen (*Myopus schisticolor*), Lemen (*Lemmus lemmus*). KSpM = Krattspissmus, *Sorex araneus*, DvSpM = Dvergspissmus (*S. minutus*), VSpM = Vannspissmus = *Neomys fodiens*

*: Betydelig med mus og lemen utover sommeren og høsten 1994 (ojs notat)



Typisk felleplassering i Lierne med merking der fella er tildekt for å unngå uønsket fangst.

Tabell 2a. Forenklet summert oversikt over fellefangst av smånagere og spissmus i Ognaldalen - Steinkjer kommune 1996 – 2019 i eldre skog.

| Fangst-år | Klatremus | Markmus | Gråsidemus | Skoglemen | Lemen | KSpM | DvSpM | VSpM | Annet | Antall fangster pr år - 2 netter | Antall fangst-netter |
|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------------------------------|----------------------|
| 1996 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1997 | 59 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1998 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1999 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2000 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2001 | 34 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2002 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2003 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2004 | 31 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2005 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2006 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2007 | 148 | 8 | 0 | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2008 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2009 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2010 | 49 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 400 |
| 2011 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 187 |
| 2012 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 179 |
| 2013 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (9) | 193 |
| 2014 | 30 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 192 |
| 2015 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 190 |
| 2016 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 190 |
| 2017 | 16 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 189 |
| 2018 | 21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 110 |
| 2019 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 193 |
| SUM | 556 | 54 | 0 | 0 | 0 | 46 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4973 |

Tabell 2b. Forenklet summert oversikt over fellefangst av smånagere og spissmus i Ognaldalen - Steinkjer kommune 1996 – 2019 på grasbevakst hogstfelt/ungskog..

| Fangst-år | Klatremus | Markmus | Gråsidemus | Skoglemen | Lemen | KSpM | DvSpM | VSpM | Annet | Antall fangster pr. år og mnd. | Antall fangst-netter |
|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|--------------------------------|----------------------|
| 1996 | 46 | 3 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1997 | 97 | 15 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1998 | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 1999 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2000 | 19 | 3 | 0 | 0 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2001 | 41 | 7 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2002 | 15 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2003 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 200 |
| 2004 | 25 | 28 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2005 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2006 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 150 |
| 2007 | 58 | 54 | 0 | 0 | 0 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2008 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2009 | 14 | 9 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 300 |
| 2010 | 53 | 50 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 600 |
| 2011 | 16 | 3 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 188 |
| 2012 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 184 |
| 2013 | 32 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 (9) | 189 |
| 2014 | 17 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (9) | 191 |
| 2015 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (9) | 187 |
| 2016 | 21 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 1 | 1 (9) | 189 |
| 2017 | 22 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 189 |
| 2018 | 48 | 13 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 172 |
| 2019 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 (9) | 194 |
| SUM | 611 | 223 | 0 | 0 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5233 |

Klatremus (*Myodes glareolus*), Gråsidemus (*M. rufocanus*), Markmus (*Microtus agrestis*), Skoglemen (*Myopus schisticolor*), Lemen (*Lemmus lemmus*). KSpM = Krattspissmus, *Sorex araneus*), DvSpM = Dvergsmissmus (*S. minutus*), VSpM = Vannspissmus = *Neomys fodiens*



Foto av klatremus (øverst) gråsidemus (i midten) og markmus (nederst). Legg merke til forskjellen i fargetonen (rødbrun) i de to øverste og den kaffebrune fargen til markmusa. Halelengden skiller også gråsidemus og klatremus i tillegg til den tydelige grå kroppside til gråsidemusa. Både markmus og gråsidemus har betydelig kortere hale enn klatremusa (Foto: Ole J. Sørensen).



Et meget sjeldent foto av skoglemen, her med unge fra Lierne i 2001. (Foto: Aina Bye).



Mengden av mus og lemen i skogene påvirker byttedyrvalget fra år til år hos en generalistpredator som rødrev, men forekomsten av mus ekskluderer ikke predasjon på annet vilt når muligheten byr seg. Her med både mus og rype på vei til ungekullet i revehiet. Lierne 2004. (Foto: Aina Bye)

3. RESULTATER

3.1 Fangstresultat fra Lierne 1988 – 2019.

Det samlede antallet av fangede smågnagere og spissmus i Lierne årene 1988 – 2019 fordelt på de to skogtypene, smågnagerartene og spissmusgruppen er vist i **Tabell 3**. Det ble i perioden fanget totalt 1758 mus og lemen og 177 spissmus. Den totale artsfordelingen i fangstene var 79,3 % klatremus, 9,2 % markmus, 8,2 % gråsidemus, 3,0 % lemen og 0,3 % skoglemen. Krattspissmus dominerte fangsten av spissmus, men det ble fanget 5 dvergspissmus og 7 vannspissmus (**Tabell 1ab**).

Tabell 3. Fordeling av fangst på arter, artsgrupper og fangsthabitat i Lierne 1988-2019.

| Arter* | KM | MM | GsM | Le | SkL | Sum gnagere | Spissmus sps. | Annet | Sum |
|-----------------|-------------|------------|------------|-----------|----------|-------------|---------------|-----------|-------------|
| Eldre naturskog | 925 | 47 | 72 | 16 | 2 | 1068 | 89 | 19 | 1176 |
| Ung kulturskog | 469 | 115 | 72 | 36 | 4 | 696 | 88 | 18 | 802 |
| SUM | 1394 | 162 | 144 | 52 | 6 | 1758 | 177 | 37 | 1978 |
| % | 79,3 | 9,2 | 8,2 | 3,0 | 0,3 | 100 | | | |

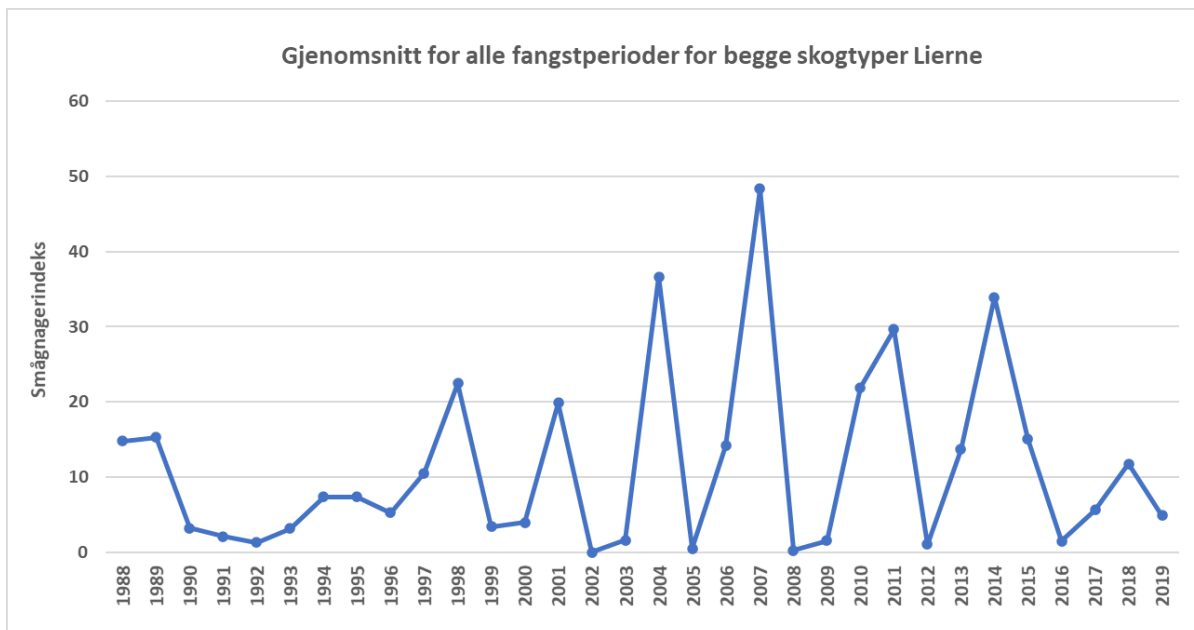
* KM = Klatremus; MM = Markmus; GsM = Gråsidemus; Le = Lemen; SkL = Skoglemen;

Alle musearter ble fanget i begge habitattypene og klatremus var den mest frekvente i fangsten uavhengig av habitat, men det var en lavere dominans av klatremus i ungskogfeltet hvor markmus og lemen var betydelig mer til stede. Gråsidemus var også mer frekvent i fangsten i ungskogfeltet enn klatremusa. Skoglemen ble også relativt sett fanget mer hyppig i ungskogfeltet enn i gammelskogen. Forskjellene i forekomstene av markmus og klatremus mellom de to habitattypene er presentert nærmere i kapittel 3.7. Sjøl om klatremus var den dominerende arten i fangstområdet, har forekomsten av gråsidemus økt gjennom perioden. Arten ble sporadisk fanget fram til 2007, og svært tydelig til stede i 2011. I årene 2007, 2011, 2014 og 2015 utgjorde gråsidemusa henholdsvis 8,4 %, 7,7 %, 19,7 % og 41,7 % av musefangstene (**Tabell 1ab**), (lemen og skoglemen ikke inkludert i beregningene).

Smågnagersyklusene i Lierne fulgte med noen unntak en ganske regelmessig 3-4 års syklus, men med betydelig forskjell i samlet fangstfrekvens/nivå mellom toppårene (**Figur 2**).

I Lierne kan vi regne 1988/89, 1994, 1998, 2001, 2004, 2007, 2010/11, 2014/2015 og 2018 som toppår. Bunnår i bestanden var 4-årsperioden 1990-1993, årene 1999-2000, 2002-2003, 2005-2006, 2008-2009, 2012 og 2016. Der vi har hatt «bunnår» over flere år, har vi sett en tendens til økning av fangstfrekvens fra vår til høst – hvilket best kan beskrives som en normal, årlig bestandsøkning i forplantningssesongen.

Betydelige vandringsår for lemen ble registrert i 2004, 2007 og 2011, og arten har ikke blitt fanget i noen mellomliggende år eller etter 2011.



Figur 2: Gjennomsnittlig smågnagerindeks i studieperioden i Lierne for alle årlige fangster i begge skogtyper. Smågnageråret 1994 kommer lite til sin rett i denne figuren da fangsten bare er fra forsommeren det året.

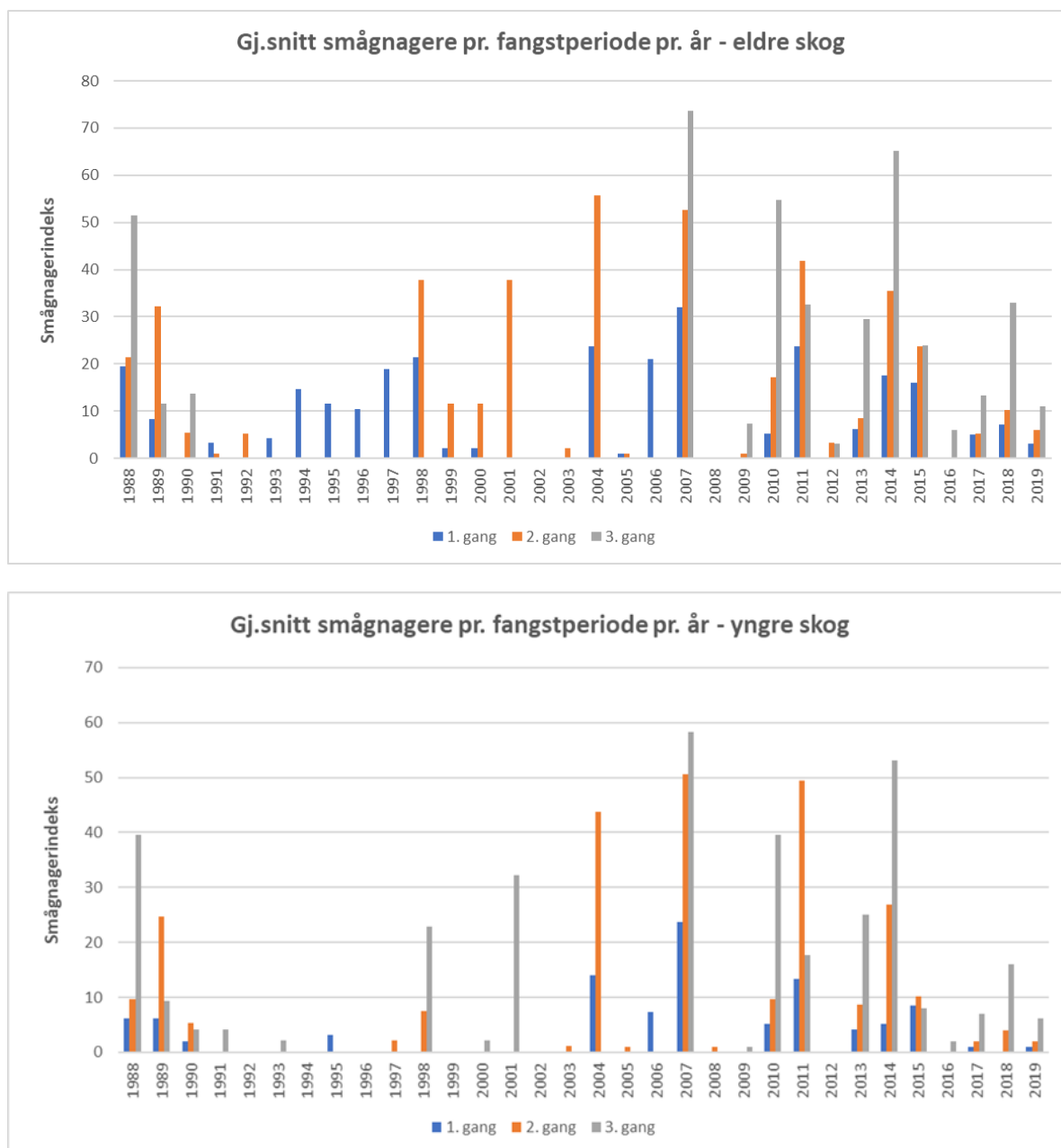


Foto fra halvåpen rikmyr i fangstlinja i ungskog i Lierne. (Foto: Ole J. Sørensen)



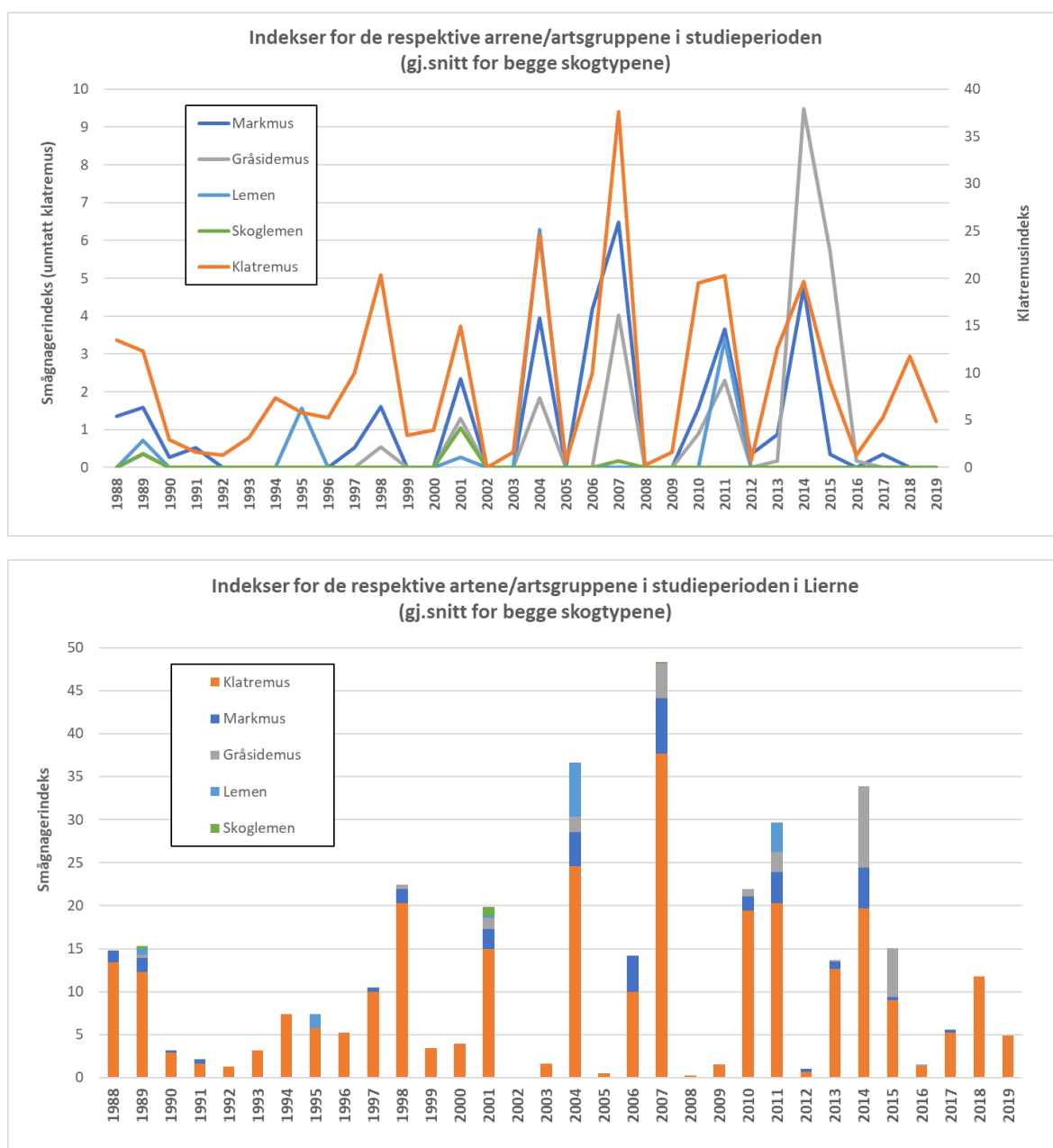
Foto fra fangstlinja i ungsbogen i Lierne, dels i rik sumpskog og ordinær blåbærgranskog. De første årene var skogen betydelig mer åpen og med mer grasmark. (Foto: Ole J. Sørensen)

Figur 3 viser fangstfrekvensene for smånagerne i de to fangstfeltene fordelt på de forskjellige fangstperiodene i henholdsvis eldre naturskog og ungskog.



Figur 3. Gjennomsnittsindeks (fangst pr. 100 fellener) for smånagerne pr. fangstperiode 1988 -2019 for eldre naturskog i Lierne (øverst) og yngre kulturskog i Lierne (nederst). Se **Tabell 1a og 1b** ang. år, perioder og fellerekker hvor det ikke er foretatt fangst.

I **Figur 4** er fangstfrekvensene framstilt samlet for de to områdene og fordelt på de fangede artene på to forskjellige måter (kurve og søylediagram) (se også **Tabell 1a** og **1b**).



Figur 4. Fangstfrekvens (fangst pr. 100 fellenetter) for de forskjellige gnagerartene som snitt for alle fangstene fordelt på år fra begge fangstlinjene. Fangst av spissmus er utelatt og de få fangstene av ukjent smågnager er lagt til klatremus. Den øverste figuren viser fangstfrekvens av artene med klatremus-frekvensen vist på den sekundære y-aksen, mens den øverste figuren (søylediagrammet) viser det relative forholdet mellom artene vist på en y-akse.



Foto av fangststed i gammel naturskog i Lierne under ei bjørkelåg. (Foto: Ole J. Sørensen).



En god fangstplass i naturskogen i Lierne. Dette fellestedet har fanget flest mus gjennom årene. Gransumpskog med blåbær og molte og dypt humuslag med rotsystem fra grana. (Foto: Ole J. Sørensen).

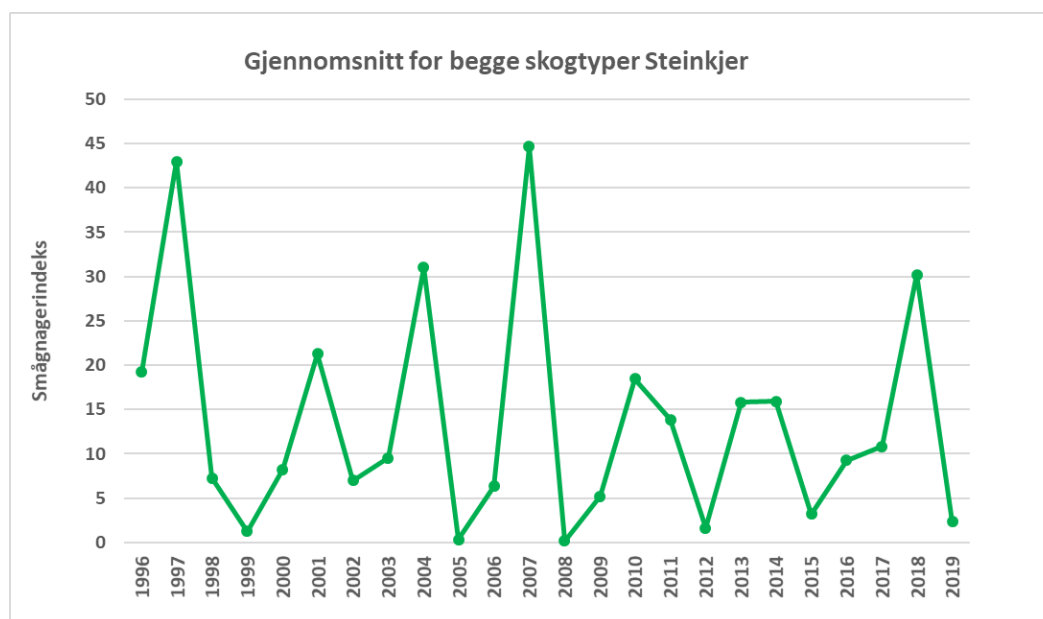
3.2 Fangstresultat fra Steinkjer 1996 - 2019.

Fangstene i Ogndalen i Steinkjer er bare fra høsten, som normalt er den perioden på året da det er mest mus i terrenget. Også i Steinkjer dominerte klatremus som art i fangsten i begge feltene, men markmus var som forventet markert mer frekvent i den yngre skogen med grasmark framfor i den eldre blåbær-dominerte naturskogen. Andre musearter ble ikke fanget, sjøl ikke i lemenvandringårene i 2004, 2007 og 2011, da lemen utpå høsten var på vandring i fangstområdet og lemen i 2011 også vandret i gatene i Steinkjer by (*Tabell 4*).

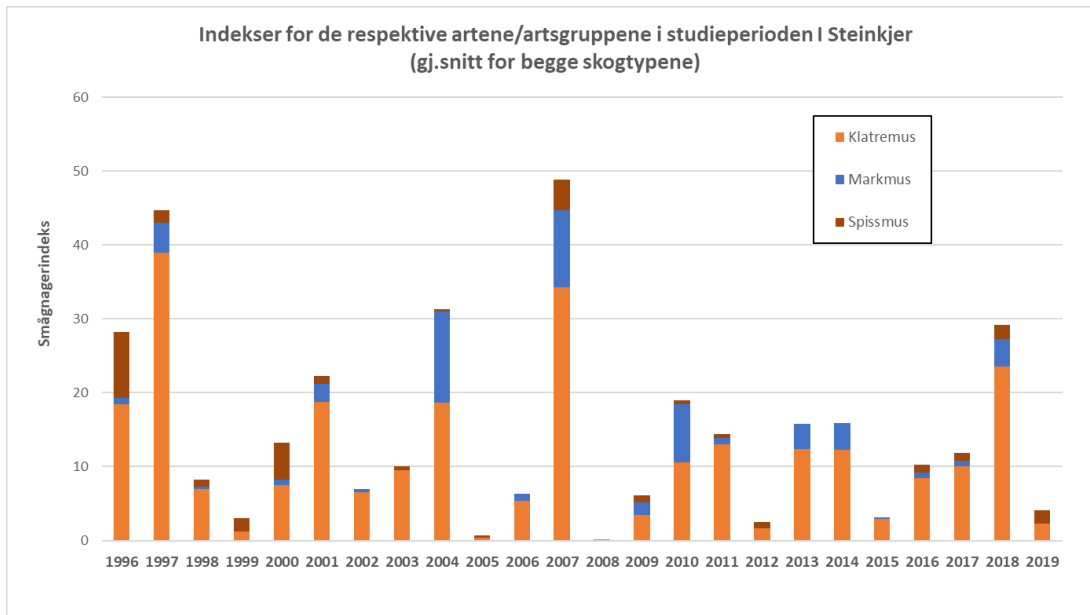
Tabell 4. Fordeling av fangst på arter, artsgrupper og fangsthabitat i Steinkjer 1996 -2019.

| Arter* | KM | MM | GsM | Le | SkL | Sum gnagere | Kratt-spissmus | Annet | Sum |
|--------------------------|-------------|------------|-----|----|-----|-------------|----------------|----------|-------------|
| Eldre naturskog | 558 | 54 | 0 | 0 | 0 | 612 | 46 | 1 | 659 |
| Ung kulturskog/hogstfelt | 615 | 226 | 0 | 0 | 0 | 841 | 111 | 5 | 957 |
| SUM | 1173 | 280 | - | - | - | 1453 | 157 | 6 | 1616 |
| % | 80,7 | 19,3 | | | | 100 | | | |

Smågnagerbestandens syklus i Steinkjer framgår av *Tabellene 2ab* og er vist i *Figur 5*. Markerte smågnagerår var årene 1996 og 1997, 2001, 2004, 2007, 2010 og 2011, 2013 og 2014, og 2018. I *Figur 6* er fangstfrekvensene framstilt fordelt på de fangede artene.



Figur 5. Gjennomsnittlig smågnagerindeks i studieperioden i Steinkjer for alle årlige fangster i begge skogtyper.



Figur 6. Oversikt over smågnagerfangsten og spissmus samlet for begge fangstområdene i Steinkjer i perioden 1996 – 2019.



Foto fra fangststedet i Steinkjer, dels på ung gras-suksesjonsmark og dels i litt yngre ungskog i rask gjenvekst. Stedene må skiftes grunnet de raske endringene. (Foto: Ole J. Sørensen).



Foto fra fangstområdet i eldre, lyngrik barskog ved Reinstjørna i Steinkjer. (Foto: Ole J. Sørensen).

3.3 Fangstresultater fra musefangsten i Børgefjell utført av NINA 1990 – 2019.

Resultatene av musefangsten gjennomført av NINA i Børgefjell er dels hentet fra Framstad et al. (2020). Framstad har for øvrig sendt oss NINA's fangstdata til bruk i denne rapporten. Fangstfrekvensene for årene 1988 – 2019 framgår av *Figur 8*, men resultatene fra 1988 og 1989 er fra Høylandet og de inngår ikke i øvrige beregninger. *Vedlegg 2* viser en oversikt over fangstene fordelt på år og arter.

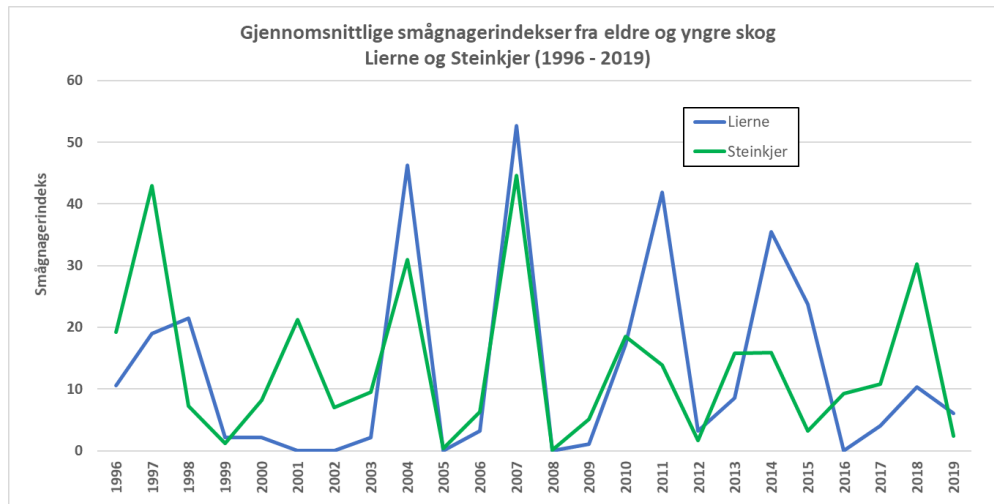
3.4 Sammenligning av fangstfrekvenser og smånagersyklus mellom Lierne, Steinkjer og Børgefjell.

Det er av interesse å se i hvilken grad smånagersyklus er sammenfallende i de tre undersøkelsesområdene i tidligere Nord-Trøndelag fylke. Fangstene i Børgefjell er hentet fra NINA's Naturovervåkingsprosjekt der de har et fangstområde i søndre del av Børgefjell (NINA 2019).

3.4.1 Sammenligning av fangstfrekvenser på smånagere mellom Lierne og Steinkjer perioden 1996 - 2019.

En sammenlignbar fangstfrekvens for smånagere i Lierne og Steinkjer er vist i *Figur 7*. Resultatene viser en statistisk signifikant korrelasjon mellom datasettene (Pearson korrelasjonstest: $r = 0,636$, $p = 0,001$, $n = 24$). Det er stort samsvar i fangstfrekvensene, men med noen unntak. I årene 1999 – 2003 var smånagerbestanden i Lierne lav og uten noen markert

bestandstopp – heller et vedvarende bunn-nivå. I disse årene var det en tydelig, men ikke sterk bestandstopp i Steinkjer i 2001. Det kan ellers tyde på at Steinkjer kan ligge litt foran Lierne i en bestandsutviklingsfase, men ikke som en generell trend i alle år.



Figur 7. Gjennomsnittlig fangstfrekvens samlet for eldre og yngre skog fra fangster i Lierne og Steinkjer i perioden 1996 – 2019. Indeksene fra Lierne er fra fangster i juli eller august, mens indeksene fra Steinkjer er fra fangster tidlig i september.

3.4.2. Sammenligning av fangstfrekvenser på smågnagere mellom Lierne og Børgefjell i perioden 1990 - 2019.

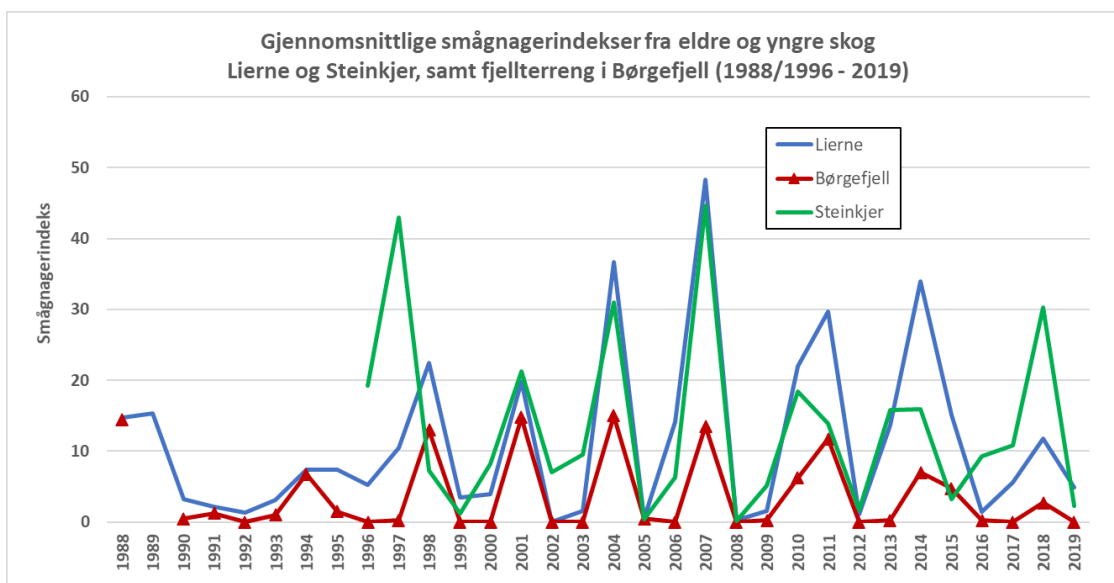
En sammenlignbar framstilling av fangstene av smågnagere i perioden 1988- 2019 (Lierne-Børgefjell) og for Lierne - Børgefjell – Steinkjer i perioden 1996-2019 er vist i **Figur 8**.

Resultatene viser en statistisk signifikant korrelasjon mellom datasettene fra Lierne og Børgefjell 1990-2019, (Pearson korrelasjonstest: $r = 0,734$, $p = 0,000$, $n = 30$).

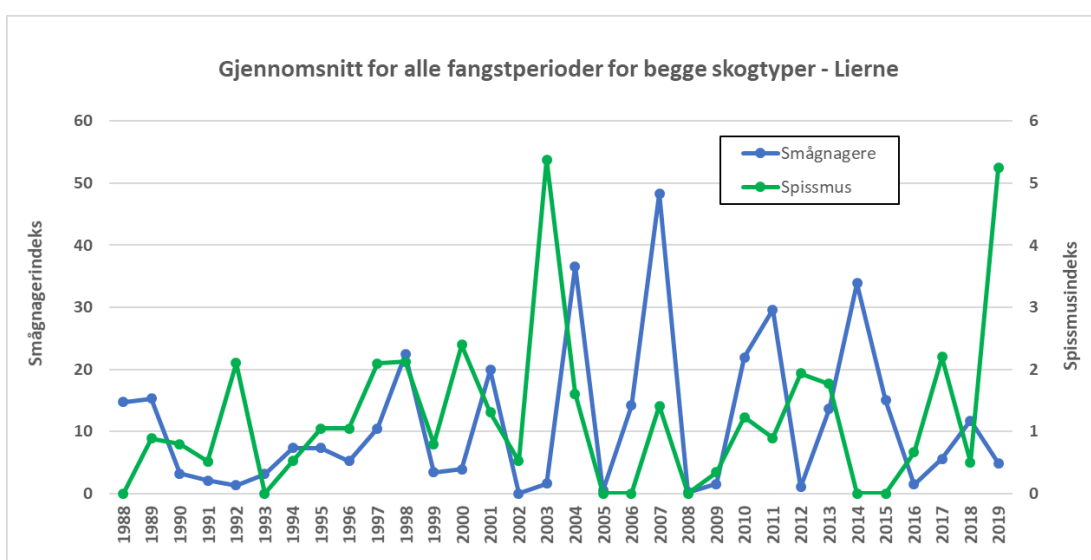
3.5 Fangst av spissmus (*Soridae*).

3.5.1 Spissmus og smågnagere i Lierne 1988 - 2019.

I Lierne har de aller fleste fangede spissmus vært krattspissmus (93 %). Men dvergspissmus (3 %) og vannspissmus 4 (%) er påvist ved flere anledninger (**Tab. 1ab**). Fangstfrekvensen for spissmus følger generelt de ordinære smågnagersyklusene (**Figur 9**), men ikke alltid. Både i 1992, 2000, 2003 og særskilt i 2019 har frekvensen av spissmus vært høy og i «utakt» med den ordinære smågnagersyklusen. Det er ikke statistisk signifikant korrelasjon mellom disse to bestandsindeksene i Lierne i perioden (Pearson korrelasjonstest: $r = -0,043$, $p = 0,816$, $n = 32$).



Figur 8. Sammenligning av fangstfrekvenser for smågnagere i Lierne, Steinkjer og Børgefjell fra perioden 1988 – 2019. Merk at «Børgefjell-verdien» fra 1988 og 1989 er fra Høylandet. Serien i Børgefjell startet i 1990. Steinkjer-serien startet i 1996.

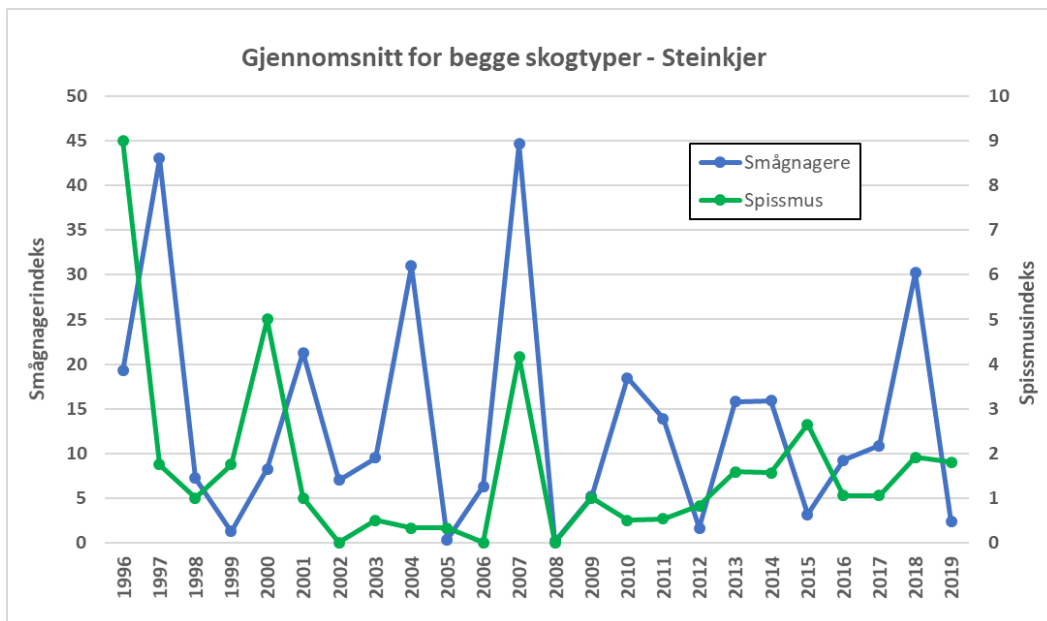


Figur 9. Framstilling av samlet fangstfrekvens for begge skogtypene av smågnagere (primær y-akse) og spissmus (sekundær y-akse) i Lierne 1988- 2019.

3.5.2 Spissmus og smågnagere i Steinkjer 1996 – 2019.

Fangstfrekvens av spissmus og smågnagere i Steinkjer i perioden 1996-2019 er vist i **Figur 10**. Det er noe samvariasjon i fangstfrekvensene, men ingen statistisk signifikant korrelasjon. (Pearson korrelasjonstest: $r = 0,263$, $p = 0,214$, $n = 24$).

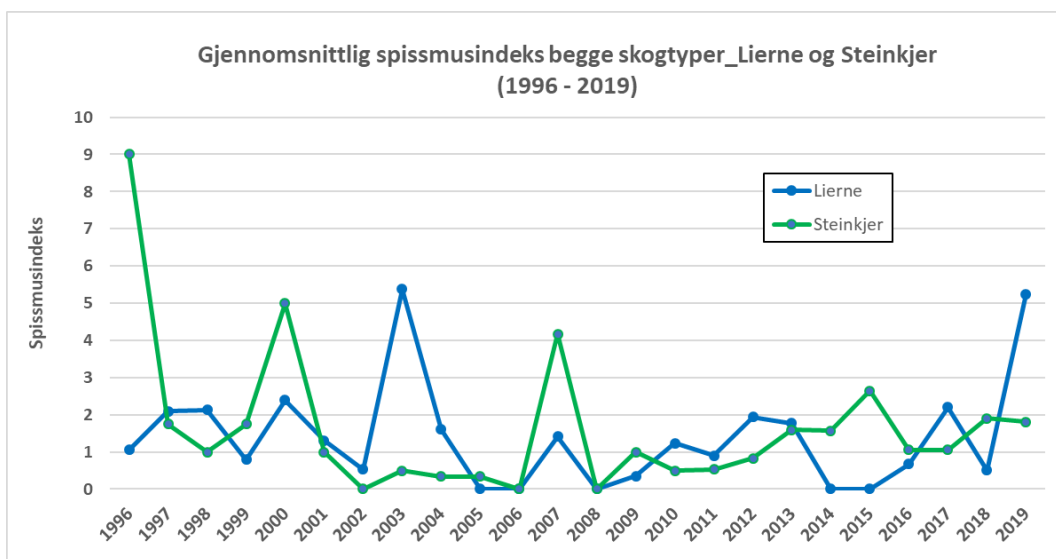
Det kan være år med relativt mye spissmus og lite med gnagere, som i 1996, 2000 og 2015, mens det i 2004, og 2010 og 2011 syntes å være motsatt.



Figur 10. Framstilling av samlet fangstfrekvens for begge skogtypene av smågnagere (primær y-akse) og spissmus (sekundær y-akse) i Steinkjer 1996 - 2019.

3.5.3. Sammenligning av fangstfrekvens av spissmus i Lierne og i Steinkjer 1996 – 2019.

Figur 11 viser fangstfrekvens av spissmus i henholdsvis Lierne og Steinkjer i perioden 1996-2019. Det er et visst samsvar i fangstfrekvensene, men ingen statistisk signifikant korrelasjon. (Pearson korrelasjonstest: $r = 0,252$, $p = 0,235$, $n = 24$). I Steinkjer har det vært topp i fangstfrekvens i årene 1996, 2000, 2007 og 2015 mens det samtidig har vært lav fangstfrekvens av spissmus i Lierne. I Lierne har det vært høy fangstfrekvens i årene 2003 og 2019, mens det samtidig har vært lav frekvens i Steinkjer.



Figur 11. Fangstfrekvens av spissmus i Lierne og Steinkjer i perioden 1996 – 2019.

3.6. Beregning av populasjonsendring i løpet av sommeren hos smågnagerne i Lierne 1988-2019.

I de fleste årene er det fanget smågnagere 2-3 ganger i løpet av sommeren i Lierne. Unntak har oftest vært i år med lite gnagere (sommeren 1994 ble et unntak grunnet betydelig annet feltarbeid i området). Gjennomsnittsverdiene for fangstfrekvensene er framstilt i **Tabell 5** og mer detaljert i **Figur 12**.

De aller fleste år viser en økning i fangstfrekvens utover sesongen tilnærmet lik en dobling til 3-dobling mellom 1. og 2. fangstperiode, mens den relative økningen reduseres noe mellom 2. og 3. periode.

Eldre skog:

Av totalt 25 år hvor det er data fra 1. fangst til 2. fangst i eldre skog er det kun to ganger (år) hvor det er avtagende (negativ) verdi fra 1. til 2. fangst. Tilsvarende resultat fra 2. til 3. fangst i eldre skog (n = 16) er to år med negative verdier, hvilket sterk antyder at gnageråret er på retur og med lite smågnagere påfølgende vår som resultat.

Yngre skog:

Av totalt 18 år hvor det er data fra 1. fangst til 2. fangst i yngre skog er det ingen tilfeller (år) hvor det er avtagende (negativ fangstfrekvens) verdi fra 1. til 2. fangst. Tilsvarende resultat fra 2. til 3. fangst i yngre skog (n = 18) viser fire negative verdier.

Tabell 5. Gjennomsnittlig fangstfrekvens i de to skogtypene i år med mer enn 2 fangster pr. år, samt prosentvis endring mellom fangstperiodene (NB: Ulike n-verdier her!)

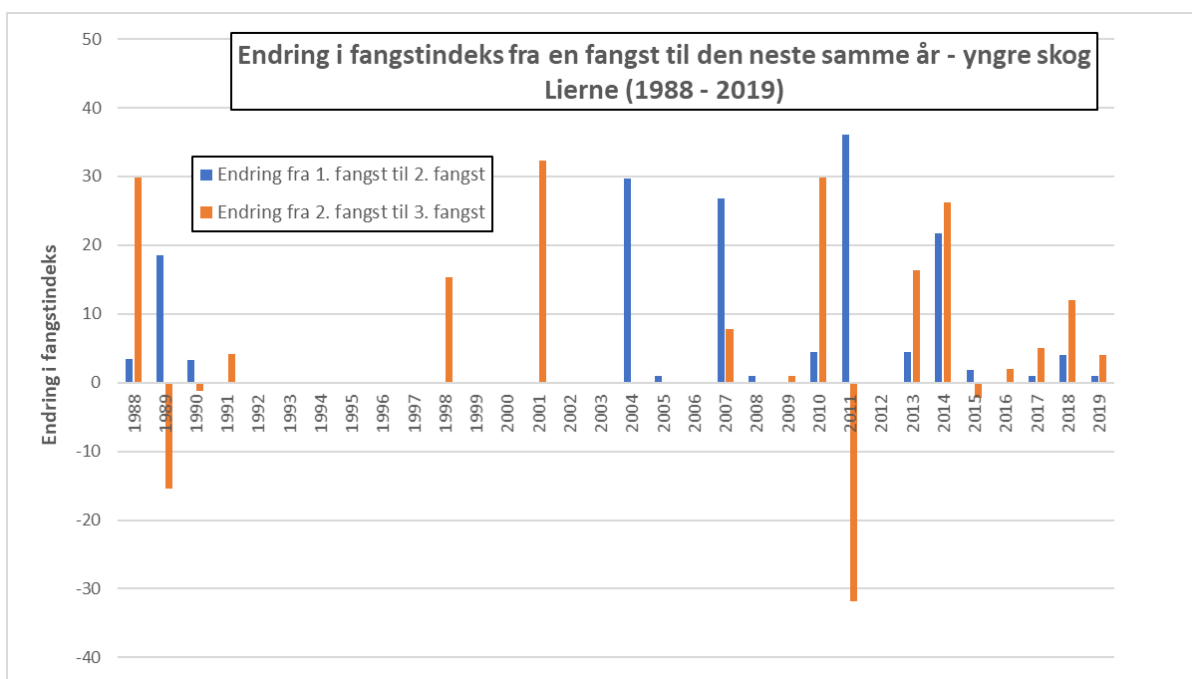
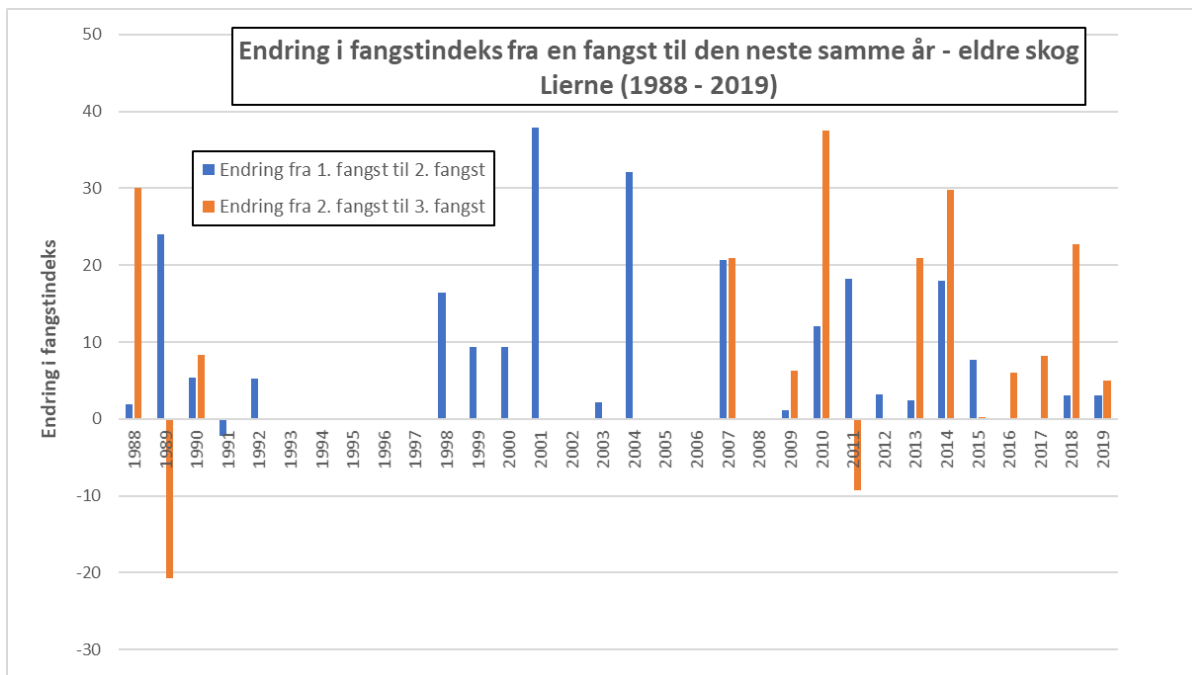
| Habitattype | 1. fangst | 2. fangst % endring | 3. fangst % endring | % endring fra 1. til 3. fangst |
|---------------------|-----------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Eldre naturskog | 9,0 | 17,2 + 91 % | 26,9 + 56 % | + 199 % |
| Yngre kulturskog | 4,8 | 11,3 + 135 % | 17,5 + 55 % | + 265 % |

3.7 Habitatbruk hos klatremus og markmus – forskjeller mellom ulike skogtyper og fangstområdene (Lierne og Steinkjer).

Habitatbruk hos klatremus og markmus framgår ved å sammenstille og beregne fangstfrekvens for de to artene i henholdsvis gammel og ungskog i Lierne og Steinkjer. Resultatet er vist i **Tabell 6** og framstilt i **Figur 13**.

For klatremus i Lierne var det en signifikant høyere gjennomsnittlig fangstindeks av klatremus i eldre skog enn i yngre skog (T-test: $F = 5,875$, $P = 0,003$, $n = 32$), men det var ikke en signifikant tilsvarende forskjell mellom klatremus i eldre vs. yngre skog i Steinkjer ($p > 0,005$).

For markmus var det i Steinkjer en signifikant høyere gjennomsnittlig fangstindeks av markmus i yngre skog enn i eldre skog ($F = 17,270$, $P = 0,014$, $n = 24$). I Lierne var det en tendens, ikke signifikant forskjell, til høyere gjennomsnittlig fangstindeks av markmus i yngre skog enn i eldre skog ($F = 14,345$, $P = 0,056$, $n = 32$).



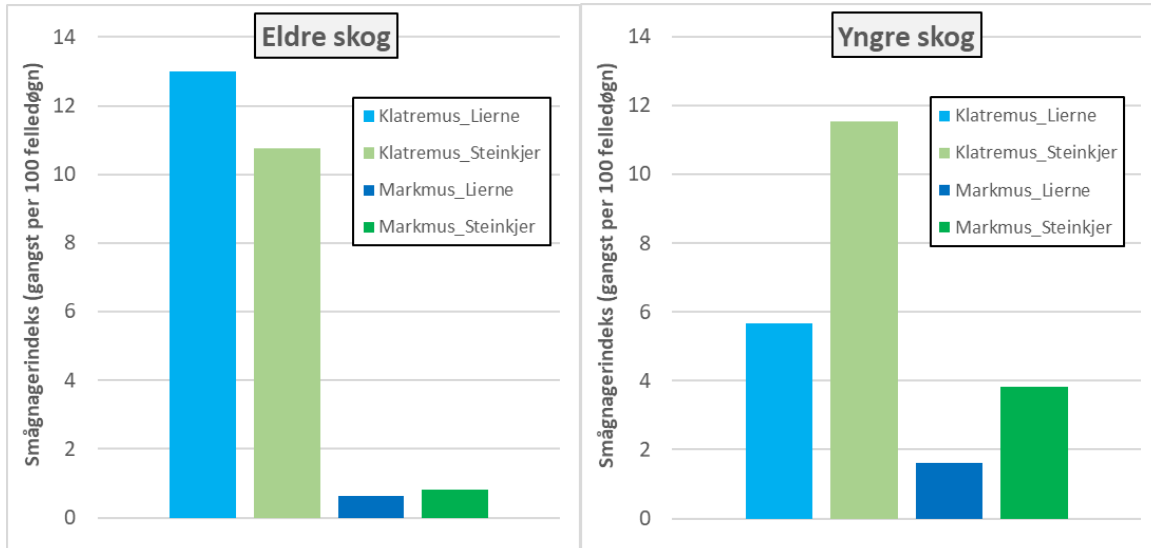
Figur 12. Endringene i fangstfrekvens mellom fangstperiodene i henholdsvis eldre skog (øverst) og yngre skog (nederst) i Lierne i de årene vi har hatt mer enn 2 fangster i sesongen. År uten søyler betyr ikke at det ikke har vært endringer, men at vi mangler tilstrekkelig med data.

En kunne forventet mer tydelig forskjeller i habitatbruk. Men denne kan trolig forklares ved at i Lierne er fangstrekka i yngre skog mer skogbevokst enn på tilsvarende fangstområde i Steinkjer. I Lierne er området dels skogbevokst og grasmark-områdene av begrenset utstrekning i form av striper av rikmyr. I Steinkjer er de i tidlig suksesjonsutvikling etter flatehogster og store arealer med godt egnet markmushabitat.

Det er ikke signifikant forskjell for klatremus i Steinkjer i bruk av yngre og eldre skog. Dette er ikke som forventet, men da klatremusa er en mer habitatgeneralist enn grasmarkspesialisten markmus kan en bare konstatere at den greier å konkurrere med markmusa også i dens prefererte habitat.

Tabell 6. Gjennomsnittsverdier (fangst pr. 100 felledøgn) for fangst av klatremus og markmus i de to skogtypene i Lierne og Steinkjer (N er forskjellig og vil framgå av Tabell 1a,b og 2a,b).

| Skogtype | Lierne | | Steinkjer | |
|------------|-----------|---------|-----------|---------|
| | Klatremus | Markmus | Klatremus | Markmus |
| Eldre skog | 12,99 | 0,62 | 10,76 | 0,81 |
| Yngre skog | 5,66 | 1,60 | 11,52 | 3,81 |



Figur 13. Gjennomsnittsverdier (fangst pr. 100 felledøgn) for fangst av klatremus og markmus i de to skogtypene i Lierne og Steinkjer (N-verdiene her er forskjellige og vil framgå av Tabell 1a,b og Tabell 2a,b).

3.8 En forenklet bestandsindeks for smågnagere i Nord-Trøndelag 1871 – 2020.

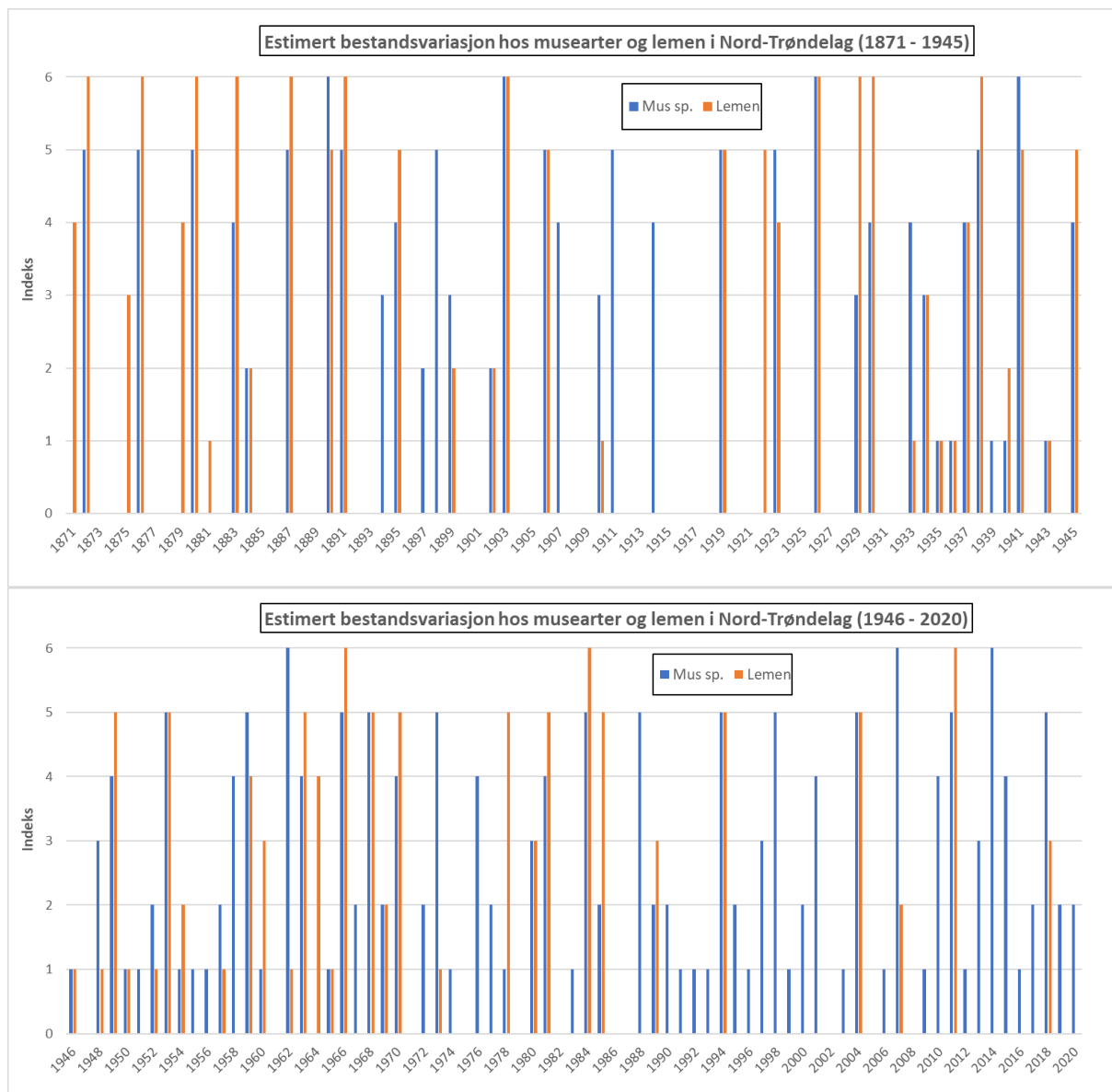
Basert på litteratur, intervjuer, egen erfaring og siden 1988 fangststatistikk på smågnagere her vi her forsøkt å sette sammen en smågnagerhistorikk over 50 år i Trøndelag og med fokus på Nord-Trøndelag.

Data er i hovedsak basert på Collet (1911-1912), Siivonen (1948), Wildhagen (1952), Myrberget (1965, 1982) og Christiansen (1975, 1981, 1983). Informasjonsgrunnlaget over en så lang tidsperiode er selvfølgelig vekslende og basert på forskjellige metoder. Men det har også, – om enn av forskjellige årsaker, vært fokus på disse store vekslingene i gnager- og særskilt lemenpopulasjonene og deres syklisitet. Ut fra dette er det rimelig å anta at toppårene i gnager- og lemenbestandene er ganske riktige. Erfaring fra fangstene i spesielt Lierne de siste årene tilsier imidlertid at det kan være litt forskjell på når toppen i fangstfrekvenser er nådd, og når folk flest registrerer «toppåret». Dette gjelder særlig i år da populasjonene holder seg gjennom vinteren og det registreres mye gnagere på våren. Gnagerne har da en tendens til å forsvinne «samtidig» med snøsmeltingen og påfølgende sommer og høst blir et bunnår for populasjonene.

I **Figur 14** har vi framstilt denne historikken, der toppår med registrerte lemenvandring og store toppår for andre gnagere er gitt som nivå 6, markerte toppår som nivå 5, toppår som nivå 4, mens nivå 2 og 3 angir informasjon som tyder på oppstart i en syklus, eller en redusert bestand etter et toppår. Nivå 1 er angitt for år der det er gitt informasjon om smågnagere, men med lav bestand. I **Vedlegg 3** har vi benyttet spørsmålsteget (?) for år det ikke foreligger informasjon, enten på grunn av manglende rapporteringer eller usikkerhet om det i det hele tatt ble gitt informasjon som eksempelvis noen av krigsårene i periode 1913-1918 og 1940 - 1945.

Det er en periode fra omkring 1970 – 1988 hvor det ikke foreligger publiserte arbeider om smågnagersituasjonen i vårt område. Fra disse årene har vi fått dagboks-informasjon fra tidligere fjelloppsynsmann i Snåsa, Oddvar Åsvoll og intervju og notater fra oppsynsmennene Øyvind Spjøtvoll og Per Lorentzen i for Børgefjellområdet og Leo og Ottar Lyngstad i Sørli. I tillegg har vi brukt offisiell jaktstatistikk på utbetalte skuddpremier på rødvov (Stat. Sentralbyrå 1978) for å danne oss et best mulig bilde av situasjonen de årene.

I **Vedlegg 3** har vi gitt en oversikt over dette materialet og med referanser til basisinformasjonen.



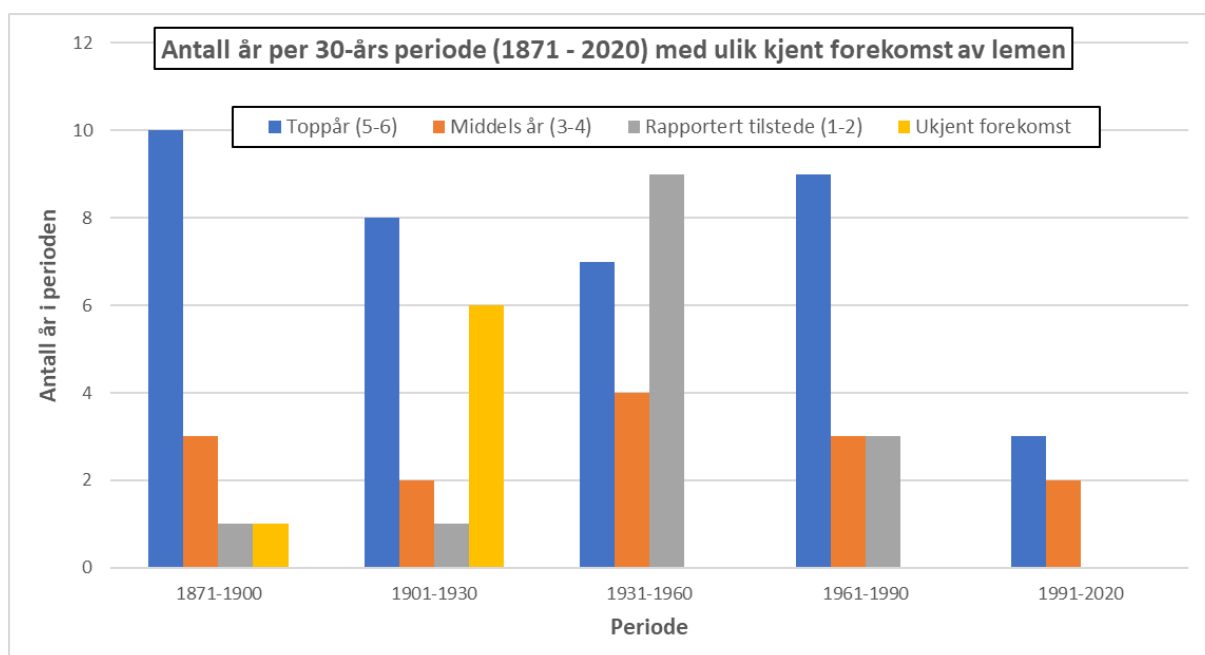
Figur 14. Bestandsvariasjon hos musearter og lemen i Nord-Trøndelag siden 1871 basert på tilgjengelig litteratur, intervjuer og egen erfaring fra området. Figuren (tidslinjen) er delt i to, til og med 1945 (øverst) og fra og med 1946 (nederst), for å lettere kunne vise variasjonen.

En beregning av antallet registrerte lemenår pr 30-årsperiode fra 1871 er vist i **Tabell 7 og Figur 15**. Den viser at lemenårene var mer alminnelige med et snitt mellom store toppårene på ca. 3,5 år. inntil de siste 30 årene. Siden 1990 har det bare vært et toppår på lemenbestanden hvert 10. år.

Det er mange år med manglende rapportering rund 1914-1918 som nok skyldes krigsårene. De mange årene med innrapportert lav bestand er nok et resultat av innsamlingsmetoden disse årene. Toppårene er tydelig rapportert, mens vurderingen av bestandsnivået i bunnår eller år med lav bestand er satt slik da rapportørene har vært meget usikre på vurderingen.

Tabell 7. Oversikt over antallet vurderte toppår i lemenbestanden (5-6), mindre markerte toppår (3-4) og år hvor lemenbestanden har vært rapportert som til stede (1-2) og år med ukjent forekomst (?) i 30 årsperioder siden 1871.

| Vurdert bestandsnivå lemen | 1871-1900 | 1901-1930 | 1931-1960 | 1961-1990 | 1991-2020 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 5-6 | 10 | 8 | 7 | 9 | 3 |
| 3-4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 |
| 1-2 | 1 | 1 | 9 | 3 | 0 |
| ? | 1 | 6 | 0 | 0 | 0 |



Figur 15. Figuren viser resultatene gitt i **Tabell 14** i en grafisk framstilling der den markerte endringen i antallet «lemenår» de siste 30 årene tydelig framkommer.



Foto: Aina Bye.

4. DISKUSJON.

Artsbestemmelsene av mus og spissmus er foretatt visuelt. Med unntak av taigaspissmus og krattspissmus, samt markmus og fjellmarkmus er dette relativt enkelt. Muligheten for fangst av taigaspissmus er tilstede og en har vært oppmerksom på dette under artsbestemmelsene. Den er likevel ikke påvist i vårt studieområde, men feil bestemmelse kan ikke helt utelukkes ut fra det en nå vet om artens utbredelse i Norge. Imidlertid har vi heller ikke fanget i noe som nå erfaringsmessig ansees som artens prefererte habitat, i rike vegetasjonstyper (Koj og Solheim 2002 a). Krattspissmus som kunne ha karaktertrekk som lignet på taigaspissmus er vurdert nærmere for dette, men resultatet har alltid falt på krattspissmus.

Forekomstene av fjellmarkmus (*Alexandromys/Microtus oeconomus*) i Norge var tidligere beskrevet å være delt i to områder, et sydlig område i fjelltraktene opp til Dovre, og et område i Finnmark og Troms. Ut fra dette har vi automatisk ført fangst av markmus som denne arten, men noen kontroller av art basert på tenner er foretatt, og resultatet har vært markmus.

I nyere tid foreligger det imidlertid flere observasjoner av fjellmarkmus nord til Meråker i Trøndelag, og arten har blitt sikkert påvist på Byafjellet/Følling i Steinkjer kommune i 1976 (Artsdatabanken 2020). Det sistnevnte funnet er bare ca. 10-15 km fra våre fangstområder i Ogdalen. Ut fra dette må en være mer oppmerksom på at arten kan ha blitt oversett i Nord-Trøndelag da den er vanskelig å skille makroskopisk fra markmus. Fjellmarkmusas hale er imidlertid noe lengre i forhold til kroppslengden enn markmus, og sikker bestemmelse gis bare ved å se på antallet bukter på innersida av overkjevens midterste kinntann, der markmusa har en bukt mer enn fjellmarkmusa (Christiansen 1982b). Bruk av lupe er nødvendig for å se dette artstegnet tydelig. Vi konkluderer med at artsbestemmelsen av «markmus» har vært riktig, men også at dette må vurderes mer nøye i framtida, da nyere informasjon tilsier at den ikke lenger kan utelukkes på grunn av geografisk utbredelse.

Fangstmetoder: Fangst av mus i feller satt ut i skogen er en mye brukt metode for å få en sammenlignbar oversikt over musebestandene og syklus over tid (Wildhagen 1952, Stenseth & Ims 1993b). Selve gjennomføringen kan ha vært noe forskjellig gjennom hele studieperioden, men for å få til en relativ og sammenlignbar indeks for et område er det varianter av antall mus fanget/100 fellenetter som brukes som et standard mål. Oftest brukes også en indeks basert på fangst i 2 netter, men også 1 og 4 netter er benyttet.

Hvilket åte som benyttes, og hvorledes feller settes ut betyr noe for fangstresultatet både med hensyn til arter som fanges og fangstfrekvens. Det er rimelig å anta at bruk av f.eks. potet i stedet for ost, flekk eller matolje på en festet tøybit kan påvirke resultatene, og dermed en eventuell sammenligning mellom områder der forskjellige åte brukes.

Hvilke arter som raskest blir fanget i fellene har trolig sammenheng med artenes aktivitetsmønstre. Den mest aktive arten, og arter med behov for stort næringsinntak (som spissmus) fanges trolig først, og med dette vil andre arter fanges relativt mindre idet det er færre aktive feller igjen. Ett eksempel på forskjeller i fangstbarhet avhengig av metode er hos lemen, som ikke synes å fanges i stor grad basert på oppsøk av åtet, men mest ved at de løper forbi og over fella. Fra Finse vet en at lemen fanges lettere enn andre smågnagere i fangstgroper. Bruk av forskjellige fangstmetoder vil dermed gi forskjellig resultat ikke bare i forhold til hvilke arter som fanges, men også hvilke kjønn som fanges og aldersfordelingen (Jensen m.fl. 1993). Det samme synes å gjelde for en art som bjørkemus (Pucek et al. 1982,

Møller m.fl. 2001, Bolme 2012), der en for fangst bruker en type bøttfelle nedgravd i bakken. Skarén (1962) nevner også at skoglemen og spissmus lettere lar seg fange i fallfeller da andre musearter lett klatrer ut av disse. Andreassen & Bendrup-Nielsen (1990) viser at forskjellige metoder for levendefangst av skoglemen tydelig hadde forskjellig effektivitet for forskjellige andre arter. Frafjord (2009) nevner eksempelvis at levendefangst av mus og spissmus i de såkalte «Ugglan-fellene» er mer effektiv metode for å fange spissmus framfor mus.

Det er også all grunn til å anta at værforhold under fangsten også påvirker fangstfrekvensen. Kjølig vær og mye nedbør påvirker muligens aktivitet negativt. Mye nedbør kan medføre at drypp fra vegetasjon eller nedbøren i seg sjøl utløser fellene, men denne feilen er hensyntatt da vi bare regner frekvens basert på aktive feller.

En fangstfrekvens er et mål på/indeks på smågnagerbestandens størrelse, og ingen beregning på reell tetthet av mus i et område, nødvendigvis heller ikke mengdefordelingen av de forskjellige artene i fangstområdet. Men, det er en generell antakelse innenfor bruken av slike fangstmetoder i viltforskningen at det er en positiv sammenheng mellom bestandstettheten og frekvensverdien. Samtidig er utslagene i bestandstettheten i smågnagerårene så betydelige at en konklusjon på disse betraktningene blir at en uansett fanger opp når det har vært gnagerår og når bestandene er meget lave. Fryxell et al. (2014) har en god oversikt over forskjellige metoder for å «telle dyr» og diskuterer metodenes anvendbarhet ut fra forskjellig behov. Vår metode er av de enkleste med formål å se sammenlignbare trender over tid.

Frekvensmetoden som her er benyttet er videre den beste og rimeligste en har tilgjengelig for å få en sammenlignbar bestandsindeks over tid for et område basert på en enkel og lite tidkrevende innsats. I denne sammenheng er det viktig at fangstene blir utført mest mulig likt og av samme personell. Dette har vært tilfelle i Lierne, men ikke i Steinkjer der forskjellige studenter gjennom årene har satt ut fellene og under overoppsyn av forskjellige, ansvarlige fagpersoner.

Et annet spørsmål er om fangster flere ganger i året og over år i samme område kan påvirke resultatet? Det er ikke mulig å svare sikkert på dette da en ikke har sammenlignbare studier over musepopulasjonen målt med andre metoder, f.eks. ved bruk av et eller flere referanseområder. For fangstene i Lierne er det mulig å tenke seg at vårfangsten på svake/begynnende bestander lokalt vil kunne påvirke fangstresultatet seinere på sesongen. Dette kan i fremtiden tenkes målt ved bruk av eksempelvis «fotofeller» i nærliggende og tilsvarende skogtyper, men denne metoden er ikke utprøvd og sammenlignet enda.

Uansett om fangsteresultatene tidlig på sesongen kan påvirke resultatene seinere på sommeren er nok dynamikken i en populasjons-oppbyggings og et toppår slik at dette vil overskygge de mulige feilkildene knyttet til dette. Hovedformålet med disse fangstene er å finne korrekte tidspunkt for topp- og bunnår. Fangstfrekvensenes størrelse kan bli noe påvirket, men neppe det lesbare forløpet i en indeks-kurve.

Samvariasjon i syklusene for smågnagere og for spissmus? En sammenligning av fangstresultatene for smågnagere fra de 3 fangstområdene i Nord-Trøndelag viser at det er en solid og statistisk holdbar samvariasjon i gnagersyklusene. Enkelte år kan det synes som om bestandstoppene kommer litt tidligere i lavlandet i Steinkjer, men det kan også være et resultat

av at vi fra Steinkjer bare har bare høstdata (når bestanden normalt er høyest), mens for Lierne er gitt en samlet snittverdi for den gjeldende sesongen.

Sjøl om også bestanden av spissmus i en viss grad samvarierer med smågnagerbestandene, er ikke samvariasjonene statistisk signifikant, og spissmus synes enkelte år å «opptre» uavhengig av smågnagersyklus. I år med høy fangstfrekvens av smågnagere er det mulig at disse fortrenger fangst av spissmus, og motsatt i år med lite smågnagere. Sjøl om det valgte åttet, rå potet, i våre fangster ikke er spesielt attraktivt for spissmus, så er spissmus arter som undersøker alt potensielt spiselig. De er mer aktive enn smågnagere gjennom hele døgnet for å dekke et relativt stort energibehov og har slik sett en større mulighet for å gå i fellene på dagtid enn smågnagerne. Men det er også grunn til å tro at denne eventuelle forskjellen blir mindre aktuell i toppfasen på en smågnagersyklus, fordi gnagerne da også blir mer dagaktive. Igjen så er dette forskjeller vi kan lære og forstå bedre ved en type «foto-fangst» av artene. Frafjord (2009) har foretatt en analyse av syklisitet hos spissmus i Nordland og Troms og sammenlignet med smågnagersyklusene. Han fant ingen korrelasjon mellom bestandsvariasjonene og ser, på linje med vårt resultat, at spissmusenes bestandsvariasjoner ikke er regelmessig sykliske. Han nevner klimatiske forhold og næringstilgang som mulige utløsende faktorer for variasjonen i spissmusbestandene.

Forvaltningens bruk av våre fangstdata: Våre fangster har ikke hatt som noe primært formål å studere årsakene til gnagersyklusene, bare å dokumentere de og gi forvaltere av småviltet et kunnskapsbidrag til sin lokale forvaltning av jaktbare arter. Eksempelvis bekrefter fjellstyrene i Lierne at de aktivt bruker denne fangstinformasjonen som ett av flere momenter når årlige jakttider og bag-limits fastlegges. Våre fangstdata er brukt i flere studentoppgaver der sammenheng mellom musebestanden og fangstdata har vært et hovedtema (*Vedlegg 1*).

Gnagersyklus, klima og habitatendringer i skoglandskapet: For Sør-Norge er det ofte uttalt at gnagersyklusene har uteblitt eller er endret pga. klimaendringer som gir mindre snø og endrede snøstrukturer (Østby m.fl. 1989, Kausrud m.fl. 2008, Selås m.fl. 2019). Habitatendringer i skoglandskapet grunnet bestandsskogbruket er også en faktor som kan påvirke både snøstrukturer og artssammensetning på landskapsnivå (Wegge og Rolstad 2018) og dermed også forløp av bestandssykluser i skoglandskapene. For Sør-Norge kan endringene i gnagersyklusene dokumenteres og årsakene begrunnes. For våre studieområder synes det som om gnagersyklusene er noenlunde intakte med toppår ca. hvert 4 år. Unntaket er noen år i perioden 1990 – 1994, mens forekomsten av lemen er mer uregelmessig, og noen toppår tar liksom «ikke helt av» – som eksempelvis i 1994 og etter 2014. I hvilken grad dette kan skyldes lokale og regionale snøforhold, varierende trykk fra smågnagerpredatorer eller bær- og annen frøproduksjon har vi ikke grunnlag for å spekulere i. Det kan kanskje etterprøves i noen grad om en har tilstrekkelig datagrunnlag på disse parameterne. Det har en kanskje mht. meteorologiske forhold, men god statistikk på bærproduksjon, frøår på skogstrærne, gran, (som er sjeldent i den høyereliggende granskogen i Lierne), bjørk og furu. Vi har i langt mindre grad data for små og mellomstore rovpattedyr, rovfugler og ugler. De naturgitte forholdene mht. klimatiske forhold, snøstrukturer og mengde og artssammensetning av predatorsamfunnene vil være forskjellige år for år. Dermed er det også naturlig at gnagersyklusenes forløp aldri vil være helt like eller følge «læreboka» til enhver tid.

Smågnagerbestanden i området 1871-2020 Den historiske gjennomgangen av smågnager- og lemenbestandene fra 1871 – 1988 er basert på flere kilder, der Collett (1911-1912),

Wildhagen (1952), Myrberget (1981), Christensen (1975, 1981) og Stat. Sentralb. (1978) er sentrale. Mens Wildhagen (1949,1952) er ganske presis på å nevne lemen atskilt fra de andre gnagerne, er de sistnevnte forfatterne mer upresise på dette. Myrberget (1981) nevner stort sett smågnagere som et samlebegrep, mens Christiansen 1975, 1981) oftest omhandler bare smågnagere som gjør skade på skog, fortrinnsvis markmus og klatremus.

For perioden ca. 1960 – 1988 er informasjonen basert dels på egne erfaringer og informanter som husker tilbake som fjelloppsynsmenn i Snåsa, Lierne og Børgefjell.

Felles for disse opplysningene er at de kan være belemret med litt usikkerhet omkring det riktige året. En kan ikke utelukke litt endringsforskyving. I tillegg husker en jo best når lemen og gnager opptrådte i mengder, eller nå skader på ungskog var synlige. Dette vil oftest skje når bestandstoppen har passert, og slik forårsake at gnager-/lemenåret angis ett år etter det «riktige». Utmarkskonsulent Per Lorentzen i Statskog Fjelltjenesten har imidlertid en årlig vurdering av smågnagere og lemen, kombinert med informasjon om rovfuglhekking og forekomsten av fjellrevkull fra søndre del av Helgeland og Nordre del av Børgefjell fra 1959 til d.d. Denne informasjonen stemmer godt med erfaringene fra Lierne og Snåsa, men de sistnevnte kan ha noe innebygd tidsforskyving i når toppårene inntrådte.

Det er også noe vanskelig å tolke godt de data som Wildhagen (1952) og Myrberget (1965) har benyttet fra perioden 1931 – 1960. Disse årene ble landets viltnemnder bedt om å vurdere gnager- og lemenbestandene ut fra en skala på «bunnår, under middels, middels, over middels og toppår». Toppårene er sannsynligvis ganske riktig angitt, for de oppleves og huskes, trolig også bunnår, men å vurdere om en bestandssituasjon er «under middels», «middels» eller «over middels» er reelt sett ganske umulig. Det skjer bare i korte perioder i en syklus når bestandene er i rask endring, økende eller fallende, og eksisterer ikke i naturen over annet enn i et flyktig tidsrom.

Med noe usikkerhet er det likevel sannsynlig at toppårene er noenlunde riktig angitt, men at det angitte året kan inneha en tolkingsfeil, men trolig ikke med mer enn et år.

Hovedkonklusjon: Vi har svart på de skisserte problemstillingene gitt i innledningen.

A: Vi har en solid informasjon om populasjonssyklus hos smågnagere og spissmus i perioden 1988-2019 (Lierne) og 1996-2019 (Steinkjer).

B: Det er en statistisk sikker samvariasjon i populasjonssyklus hos smågnagere mellom Lierne og Steinkjer. Ingen tilsvarende samvariasjon i populasjonssyklus hos spissmus mellom de to studieområdene ble funnet.

C: Resultatene viser også statistisk sikker korrelasjon i populasjonssyklus hos smågnagere mellom Børgefjell, Lierne og Steinkjer, men heller ikke her tilsvarende for spissmus.

D: Utviklingen av smågnagerbestanden gjennom barmakssesongen i Lierne er vist, det er omtrent en dobling av bestanden mellom forsommer – og sommerfangsten og en litt lavere utvikling mellom sommer og høstfangsten, men variasjonene kan være store og noen år også med nedgang i bestanden på høsten.

E: Vi har rekonstruert en skjematisk oversikt over bestandsnivået for smågnagere generelt og lemen spesielt i tidligere Nord-Trøndelag de siste 150 årene basert på litteratur, intervjuer og egne fangstresultat (de siste 30 årene). For lemen synes det å ha vært regelmessige

bestandstopper hvert 3.-4. år fram til ca. 1990. Siden da har vi registrert bestandstopp bare hvert 10. år.

Ut fra dette konkluderer vi med at systematiske fangster, helst gjennom sommersesongen er viktige for å godt kunne kartlegge populasjonsnivået og -endringer i syklusene over tid.

De eldre datasettene har sine begrensninger, og noe usikkerhet er også knyttet til at data er basert på forskjellige metodiske tilnærminger og formål fram til 1960-årene, og dermed litt vanskelig å tolke. Fra 1960-årene har intervjuer gitt noe klarere bilde, men noe erindringsforskyvning kan forekomme. Vi mener likevel at den historiske oversikten over gnager- og lemenpopulasjonene siden 1871, tross en del usikkerhet og mangler, er noenlunde riktige.



Dødt lemen flytende i et tjern på høsten (Foto: Aina Bye).

5. LITTERATUR.

- Andreassen H.P. & Bondrup-Nielsen, S. 1991.** Home range size and activity of the wood lemming *Myopus schisticolor*. – Holarctic Ecology 14: 138 – 141.
- Artsdatabanken 2020.** Fjellmarkmus. - <https://www.artsdatabanken.no/taxon/Microtus%20oeconomus/47925>. (Lest 2020.09.30).
- Bolme, G. 2012.** Utbredelse av bjørkemus (*Sicista betulina*) i Nordvest-Europa med særskilt fokus på forekomsten i Surnadal og Rindal kommuner. - Bacheloroppgave i naturforvaltning. Høgskolen i Nord-Trøndelag, Fak. for samfunn, næring og natur, Steinkjer. 46 s.
- Christiansen, B. 1972a.** Insektetere, *Orden Insectivora*. - I: Frislid R. og Semb-Johansson A. Frislid R. (Red). Norges Dyr; Sjette bind. Nøkkkelbind – Systematisk del. J.W. Cappelen's Forlag A.S. Oslo. s. 293-296.
- Christiansen, B. 1972b.** Gnagere; *Orden Rodentia*. - I: Frislid, R. og Semb-Johansson, A. Norges Dyr; Nøkkkelbind – Systematisk del. Bind 6. J.W. CAPPELENS FORLAG A.S. Oslo. s. 303 – 314.
- Christiansen, B. 1982a.** Insektetere, *Orden Insectivora*. - I: Semb-Johansson A. & Frislid R. (Red). Norges Dyr; Sjette bind. Nøkkkelbind – Systematisk del. J.W. Cappelen's Forlag A.S. Oslo. s. 302 - 304.
- Christiansen, B. 1982b.** Gnagere; *Orden Rodentia*. - I: Frislid, R. og Semb-Johansson, A. Norges Dyr; Nøkkkelbind. Bind 6. J.W. CAPPELENS FORLAG A.S. Oslo s. 312 – 322.
- Christiansen, E. 1975.** Field Rodent Damage in Norway. Ecological Bulletins; No. 19: 37-45.
- Christiansen E. 1981.** Smågnagerskader på skogen i Norge 1971 -78. - Norsk inst. for skogforskning 11/81: 1-24. ISSN 033-001x.
- Christiansen, E. 1983.** Fluctuations in Some Small Rodent Populations in Norway 1971-1979. - Holarctic Ecology. Vol.6. No. 1: 24-31.
- Collet, R. 1911-1912.** Norges hvirveldyr. Korte meddelelser om arternes udbredelse, levevis og forplanting. – I. Norges pattedyr. Kristiania. Forlagt af H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard). 744 s + 2 Kartvedlegg.
- Elton, Ch. 1942.** Voles, mice and lemmings. Problems in population dynamics. – HISTORIÆ NATURTALIS CLASSICA. Oxford at the Clarendon press. (Reprint 1965 by J. Cramer Weinheim. Wheldon & Wesley, LTD. Stechert-Hafner Service Agency, Inc. Codicote, Herts. New York, N.Y).
- Frafjord, K. 2004.** Musefeller i pels: Kan røyskatt og snømus regulere musebestanden? – Fauna 57(4): 130-141.
- Frafjord, K. 2009.** Bestandsvariasjoner hos vanlig spissmus *Sorex araneus*: mulige årsaker og en sammenligning med smågnagere. - Fauna 62 (1-2): 2-11.
- Framstad, E. (red.) 2019.** Terrestrisk naturovervåking i 2018: Markvegetasjon. Epifytter, smågnagere og fugl. Sammenfatning av resultater. - NINA Rapport 1692: 1- 194.

- Framstad, E. & Eide, N. 2019.** Smågnagere. I: Framstad, E. (Ed.) Terrestrisk naturovervåking i 2018: Markvegetasjon, epifytter, smågnagere og fugl. - NINA Rapport 1692: 139-145.
- Friis, P. C. 1599. (Ca.).** Om Diur, Fiske oc Trær udi Norig. - (Ref. Se: Storm, G. 1881).
- Fryxell, J.M., Sinclair, A.R.E. & Caughley, G. 2014.** Wildlife Ecology, Conservation and Management, - Chapt. 12. Counting animals. - John Wiley & Sons Ltd. West Sussex UK. S. 205-231. (ISBN 978-1-118-29106-1).
- Hagen, Y. 1952.** Rovfuglene og viltpleien. - Gyldendal Norsk Forlag. Oslo. 603 s.
- Ims, R.A. 1991.** Smågnagerne og bestandsskogbruket. - Fauna 44 – 1: 62-79.
- Jensen, P.M., Stenseth, N.Chr. & Framstad, E. 1993.** Trappability of the Norwegian Lemming (*Lemmus lemmus*). - In: Stenseth, N.Chr. & Ims, R.A. (Eds.). The Biology of Lemmings. - Linnean Society Symposium Series 15. Academic Press. London. Appendix 2: s. 547 – 556.
- Kausrud, K.L, Mysterud, A., Steen, H., Vik, J.O., Østbye, E., Cazelles, B., Framstad, E., Eikeset, A.M., Mysterud, I., Solhøy, T. & Stenseth, N.Chr. 2008.** Linking climate change to lemming cycles. - Nature Vol. 456-6: 93-98. doi:10.1038/nature07442.
- Kooij, Jvd. & Solheim, R. 2002a.** Fangst av taigaspissmus *Sorex isodon* i Norge – nye opplysninger om artens habitatkrav og fangstbarhet. - Fauna Vol. 55-4: 175-183.
- Kooij, Jvd. & Solheim, R. 2002b.** Identifikasjon av taigaspissmus *Sorex isodon*. - Fauna 55 (4): 184-194.
- Kålås, J.A., Framstad, E., Fiske, P., Nygård, T. & Pedersen, H.Chr. 1991.** Terrestrisk naturovervåking. Metodemal. Smågnagere og fugler. - NINA Oppdragsmelding 075: 1-36. (ISBN: 82-426-0142-9)
- Myrberget, S. 1965.** Vekslinger i bestandsstørrelsen hos norske smågnagere i årene 1946-60. Meddelelser fra Statens viltundersøkelser. 2. ser, Nr. 19: 1-54. (Changes in small rodent population levels in Norway 1946-60).
- Myrberget, S. 1982.** Bestandsvariasjon hos mus i Norge i 1932-1971. - Fauna 35: 29-32.
- Møller, J.D., Asbirk, S. Baagøe, H.J., Håkansson, B & Jensen, T.S. 2001.** Prosjekt Birkemuse. - Naturhistorisk Museum, Århus.
- Olsen, K.M. 1994.** Spissmus i Norge. Utbredelse, spor tegn, bestemmelsestabell og bibliografi. - Fauna 47 (4): 278-289.
- Opheim, T. 1985.** Smågnagerne topper skadeåret i 1985. - Norsk Skogbruk. 1985-12. s. 32.
- Pucek, Z. 1982.** *Scicista betulina* (Pallas 1778). Waldbirkenmaus. - I: Niethammer, J. & Krapp; F. (Eds.) Handbuch der Säugetieren Europas. Akademische Verlagsgesellschaft. Wiesbaden. S. 516-538.
- Selås, V. 2006.** En kritisk vurdering av predasjon som årsak til smågnagernes bestandssykluser, og en presentasjon av plantestress-hypotesen. – Fauna 59 (1-2): 24-33.

- Selås, V. 2020a.** Evidence for different bottom-up mechanisms in wood mouse (*Apodemus sylvaticus*) and bank vole (*Myodes glareolus*) population fluctuations in southern Norway. – Mammal Research 65: 267-275. <https://doi.org/10.1007/s13364-020-00476-0>
- Selås, V. 2020b.** Smågnagerår intet mysterium. – Fauna Vol. 72 (1-4): 38-45.
- Selås, V., Framstad, E., Sonerud, G.A., Wegge, P. og Wiig, Ø. 2019.** Voles and climate in Norway: Is the abundance of herbivorous species inversely related to summer temperature? – Acta Oecologica 95: 93-99.
- Siivonen L. 1948.** Structure of short-cyclic fluctuations in numbers of mammals and birds in the northern parts of the northern hemisphere. Papers on Game Research I: 1- 166.
- Siivonen, L. 1968.** *Nordeuropas däggdjur.* - P.A. Norstedt & söners förlag. Stockholm. 183 s.
- Skarèn, U. 1962.** Fluctuations in small mammal populations in mossy forests of KUHMO, EASTERN Finland, during 11 years. – Ann. Zoologici Fennici Vol. 9-3: 147-151.
- Skinnemoen, K. 1961.** Glimt av skogbruksundervisningen gjennom 150 år. – Norsk skogbruksmuseum. Skogbruk, jakt og fiske. Årbok nr. 2. s.7-21.
- Skøien, O. 1949.** Skogadministrasjon og skoglovgiving. – I: Kjerul, Thv. (Red.) Det norske skogselskap gjennom 50 år, Bind II: Norsk skogbruk fram til i dag. Det norske skogselskap – Oslo. s. 44-60.
- Soininen, E., Kleiven, E.F. & Neby, M. 2019.** Populasjonssykluser hos smågnagere – store ringvirkninger i økosystemet. – Naturen Vol. 143 -3: 99-107.
- Solheim, R. 1994.** Lemen – et studium verdt. - Fauna 47 (4): 266-277.
- Solstad, T. B. 2019.** Bekjempelse av småpredatorer i sammenhengende skogområde – virkningen for skogsfuglbestanden (Tetraoninae). - Bacheloroppgave i utmarksforvaltning, Høgskolen Innlandet, Evenstad. 26 s.
- Statistisk Sentralbyrå 1978. Jaktstatistikk 1846 – 1977.** - Norges offisielle statistikk, A 955. s.176-179. ISBN 82-537-0846-7
- Stenseth, N. Chr. & Ims, R.A. 1993a.** The history of lemming research: from the Nordic Sagas to *the Biology of Lemmings*: - In: Stenseth, N.Chr. & Ims. R.A. (Eds.). *The Biology of Lemmings.* - Linnean Society Symposium Series 15. Academic Press. London. Chapter 1: s. 3-35.
- Stenseth, N. Chr. & Ims, R.A. 1993b.** Techniques for studying the population biology of lemmings - an introduction. - In: Stenseth, N.Chr. & Ims. R.A. (Eds.). *The Biology of Lemmings.* - Linnean Society Symposium Series 15. Academic Press. London. Appendix 1: s. 536 – 546.
- Storm, G. 1881. (Red.).** Samlede skrifter av Peder Claussøn Friis. Utgiven for den norske historiske forening. – A. B. Brøgger forlag. Kristiania. 593 s.
- Sørensen, O.J. (2020a).** Population research on small rodents (Rodentia) and screws (Soridae) in Lierne Municipality – Norway; 1988 – 2017 based on systematic catches with ordinary mouse traps in traplines. Version 1.12. Nord University. Sampling event dataset <https://doi.org/10.5281/zenodo.1295160> accessed via GBIF.org on 2020-03-24.

Sørensen, O.J. (2020b). Population research on small rodents (Rodentia) and screws (Soridae) in Steinkjer Municipality – Norway; 1996 – 2017 based on systematic catches with ordinary mouse traps in traplines. Version 1.5. Nord University. Sampling event dataset <https://doi.org/10.15468/wfx0zi> accessed via GBIF.org on 2020-03-24.

Thingstad, P.G., Bye, A., Lindahl, L.E. & Sørensen, O.J. 2004. Funn av bisamrotte *Ondatra zibethicus* og skoglemen *Myopus schisticolor* fra Lierne, Nord-Trøndelag. – Fauna 57 (2): 72-75.

Wegge, P. & Rolstad, G. 2018. Cyclic small rodents in boreal forests and the effects of even-aged forest management. Patterns and predictions from a long-term study in southeastern Norway. - Forest Ecology and Evolution 422:79-86.

Wildhagen, Aa. 1949. Om variasjonene i bestanden av smågnagere i Norge 1927 – 1946. – Særtrykk av skogdirektørens Årsmelding 1943-1947. Det Mallingske Boktrykkeri, Oslo. 8 s. + 7 Figurvedlegg.

Wildhagen, Aa. 1952. Om vekslingene i bestandene av smågnagere i Norge 1871- 1949. -- Statens viltundersøkelser. J. Steenberg & Co. Drammen. 192 s. + 4 Kartvedlegg. (English summary).

Østby, E. og Mysterud, I. 1972. Road counts as a method for describing of regional distribution of lemmings, *Lemmus lemmus* (L.), during cyclic highs. – Aquilo, Ser. Zoologica 13: 35-39.

Østby, E., Steen, H., Framstad, E. & Tveite, B. 1989. Er det sammenheng mellom klimavariasjoner og smågnagersvingninger? – Fauna 42: 147-153.



Markmus i snøen (Foto: Aina Bye)

6. VEDLEGG

VEDLEGG 1. Oversikt over bacheloroppgaver der våre fangstdata fra Lierne og Steinkjer er benyttet.

Strøm, K.B. 2011. Stemmer den «alternative byttedyrhypotesen» med smånager – og hønsfugldata fra Nord Trøndelag? - HiNT – Bacheloroppgave i utmarks- /naturforvaltning.

Tømmervik, A. 2013. Vil rødrevens besøksfrekvens på slakteavfallet være forskjellig i to år med ulik tilgang på smånagere? - HiNT – Bacheloroppgave i utmarks- /naturforvaltning.

Stamnes, S. 2018. Forekomst av rødrev (*Vulpes vulpes*) på slakteavfall fra elg i et barskogområde i Midt-Norge over en 6-års periode med betydningen av smånagerforekomst. - Nord univ. Fak. for biovitenskap og akvakultur. Faggruppe økologi. Bacheloroppgave i naturforvaltning.

Lorentsen, H. H. 2019. Smånagersyklusenes påvirkning på hekkeforsøk hos kattugle (*Strix aluco*). – Bacheloroppgave i naturforvaltning, Nord univ. Fak. for biovitenskap og akvakultur, Faggruppe økologi. 30 s.

Solstad, T.B. 2019. Bekjempelse av småpredatorer i sammenhengende skogområde – virkningen for skogsfuglbestanden (Tetraoninae). - Bacheloroppgave i utmarksforvaltning, Høgskolen Innlandet, Evenstad. 26 s.

VEDLEGG 2: Fangstdata på smågnagere fra NiNA's Terrestrisk Naturovervåkingsprogram (TOV) På Høylandet og i Viermadalen i Børgefjell 1988 – 2019.

Resultatene fra smågnagerfangstene er gitt som fangst pr 100 felledøgn pr art og totalt. Fangstene har foregått i august og september.

| År | Område | periode | Felle- døgn | Klatre- mus | Gråside- mus | Mark- mus | Lemen | Sum |
|------|------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|-------|-------|
| 1987 | Høylandet | 27-29 aug | 900 | 1,67 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,67 |
| 1988 | Høylandet | 20-22 aug | 1215 | 13,17 | 0,00 | 1,32 | 0,00 | 14,49 |
| 1990 | Børgefjell | 11-14 sep | 1300 | 0,46 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,46 |
| 1991 | Børgefjell | 12-13 sep | 400 | 1,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,25 |
| 1992 | Børgefjell | 28-30 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1993 | Børgefjell | 08-10 sep | 400 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,75 | 1,00 |
| 1994 | Børgefjell | 27-29 aug | 400 | 2,00 | 0,50 | 0,50 | 3,75 | 6,75 |
| 1995 | Børgefjell | 30 aug - 01 sep | 400 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,50 |
| 1996 | Børgefjell | 29-31 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 1997 | Børgefjell | 28-30 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,25 |
| 1998 | Børgefjell | 29-31 aug | 400 | 0,25 | 0,75 | 0,00 | 12,00 | 13,00 |
| 1999 | Børgefjell | 28-30 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2000 | Børgefjell | 28-30 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2001 | Børgefjell | 29-31 aug | 400 | 4,50 | 0,75 | 0,50 | 9,00 | 14,75 |
| 2002 | Børgefjell | 29-31 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2003 | Børgefjell | ca 25 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2004 | Børgefjell | 02-04 sep | 400 | 4,75 | 1,25 | 3,00 | 6,00 | 15,00 |
| 2005 | Børgefjell | 31 aug - 02 sep | 400 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 |
| 2006 | Børgefjell | 04-06 sep | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2007 | Børgefjell | 01-03 sep | 400 | 5,50 | 3,00 | 2,50 | 2,50 | 13,50 |
| 2008 | Børgefjell | 26-28 aug | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2009 | Børgefjell | 14-16 sep | 400 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 |
| 2010 | Børgefjell | 01-03 sep | 400 | 4,50 | 0,00 | 0,50 | 1,25 | 6,25 |
| 2011 | Børgefjell | 06-08 sep | 400 | 0,25 | 1,25 | 0,25 | 10,00 | 11,75 |
| 2012 | Børgefjell | 07-09 sep | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2013 | Børgefjell | 03-05 sep | 400 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 |
| 2014 | Børgefjell | 04-06 sep | 400 | 3,50 | 3,50 | 0,00 | 0,00 | 7,00 |
| 2015 | Børgefjell | 31 aug - 02 sep | 400 | 0,50 | 4,25 | 0,00 | 0,00 | 4,75 |
| 2016 | Børgefjell | 05-07 sep | 400 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 |
| 2017 | Børgefjell | 05-07 sep | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 2018 | Børgefjell | 03-05 sep | 400 | 1,25 | 0,25 | 0,25 | 1,00 | 2,75 |
| 2019 | Børgefjell | 03-05 sep | 400 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

VEDLEGG 3: Oversikt over kjennskap til lemen og smågnagerår i Trøndelag med hovedfokus på situasjonen i gamle Nord-Trøndelag fylke.

Informasjonen er basert på mange kilder der vi etter beste skjønn har vurdert smågnager-/lemenårene i en skal fra 0-6 der 0 er bunnår og 6 markerte toppår med kjente lemenvandring eller smågnagertopper. Det kan være toppår for smågnagere uten forekomst av lemen. Spørsmålsteget (?) er benyttet for år vi mangler informasjon.

| År | Lemen | Mus sps. | Kommentar | Detaljer | Kilder |
|------|-------|----------|---------------------------|--|--|
| 1871 | 4 | ? | Sunnmøre - vår og sommer | Mest om Syd-Norge | Wildhagen 1952. Nevns i Collett - også 1862-63. |
| 1872 | 6 | 5 | S-Trl og sørover + N-Trl. | Inderøy nevens - lemenvandring - Trl og Nordmøre | Siivonen 1948 |
| 1873 | 0 | 0 | Ingen info om Trøndelag | | |
| 1874 | 0 | 0 | | | |
| 1875 | 3 | ? | Helgeland og i SØ-N. | Fjellrotte nevnes fra Dovre og Nordmøre | |
| 1876 | 6 | 5 | S-Trl. + Nord-Norge | Markmus - yngleår i Trøndelag | |
| 1877 | 0 | 0 | | Mye i Nord-Norge - men uspesifisert hvilket område | |
| 1878 | 0 | 0 | | | |
| 1879 | 4 | ? | N-Trl. | | |
| 1880 | 6 | 5 | N-Trl. | Helgeland nevnes av Collet 1912 | Siivonen 1948 |
| 1881 | 1 | 0 | N-Trl. | Usikker - men noe fantes trolig på våren | |
| 1882 | 0 | 0 | | | |
| 1883 | 6 | 4 | Trl. | Vandring - Mye mus i Nordland | Nevnes Mm av Collet, Siivonen 1948 |
| 1884 | 2 | 2 | S-Trl. | Nevner L. på Dovre | Collet nevner 1884 rundt Trh.-fjorden |
| 1885 | 0 | 0 | | Ingen opplysninger | Wildhagen sier ingen opplysninger - trolig da lite |
| 1886 | 0 | 0 | | Ingen opplysninger | |
| 1887 | 6 | 5 | N-Trl. | Vandringer. Museskader på skog. | |
| 1888 | 0 | 0 | | | |
| 1889 | 0 | 0 | | Ingen oppl. | |
| 1890 | 5 | 6 | S.+ N-Trl. | Store mengder lemen og mus - skogskader - vandring av L. | |
| 1891 | 6 | 5 | Dovre - Møre - Trl. | Lemen og markmus i store mengder | Markmus nevnes av Collett 1912 |
| 1892 | 0 | 0 | | | |
| 1893 | 0 | 0 | | | |
| 1894 | 0 | 3 | N-Trl. | Lemenår i S-N også Nordmøre. Tr. nevnes ikke | |
| 1895 | 5 | 4 | Trl. | Skogskader på ettermvinteren -vår 1895 pga mus. | Nevnes av Collett |
| 1896 | 0 | 0 | | | |
| 1897 | 0 | 2 | | Trl. Nevnes for mus - men er trolig feilført år. | Collet nevner markmus opp til Namdalen. |
| 1898 | ? | 5 | N-Trl | Skogskader i Namdalen pga mus | |
| 1899 | 2 | 3 | S-Trl. - N-Trl. ? | Lemen i S-Trl. - Fremdeles markmus i Namdalen | |

| | | | | | |
|------|---|---|-------------------------|--|----------------------------|
| 1900 | 0 | 0 | | | |
| 1901 | 0 | 0 | | | |
| 1902 | 2 | 2 | S-trl. | Tydal - oppgangsfase er tydelig - mus i Nordland | |
| 1903 | 6 | 6 | S-trl. + N-trl. | Lemenvandring + betydelig mengde mus | |
| 1904 | 0 | 0 | | De er borte på seinvåren | |
| 1905 | 0 | 0 | | | |
| 1906 | 5 | 5 | N-trl. | Også i Søndre Nordland + mus - lemenvandring i Trl. | Collet nevner dette for Mm |
| 1907 | 0 | 4 | | | Siivonen 1948 |
| 1908 | 0 | 0 | | | |
| 1909 | 0 | 0 | | Lemen og museår i S-Norge | |
| 1910 | 1 | 3 | N-trl | Lemenår i S-trl. Nevnes ikke for N-trl. | |
| 1911 | 0 | 5 | N-trl | | Siivonen 1948 |
| 1912 | 0 | | | | |
| 1913 | 0 | | | | |
| 1914 | ? | 4 | Helgeland - Trøndelag ? | Ingen info fra N-trl. - men da trolig lite? | Siivonen 1948 |
| 1915 | ? | ? | | Ingen info fra N-Tr . - men da trolig lite? | |
| 1916 | ? | ? | | | |
| 1917 | ? | ? | Ingen info for NORGE ! | | |
| 1918 | ? | ? | | Ingen info fra Trl. | |
| 1919 | 5 | 5 | N-trl | Sør-Helgeland nevnes med mye mus + Innherred | |
| 1920 | ? | ? | S-trl | S-trl. hadde lemenvandringer - Trl nevnes ikke | |
| 1921 | 0 | 0 | | | |
| 1922 | 5 | ? | N-trl | Mus ingen info | |
| 1923 | 4 | 5 | N-trl | Lemenvandring + betydelig mengde mus og m. skader - påfølgende vinter | |
| 1924 | 0 | 0 | | | |
| 1925 | 0 | 0 | | | |
| 1926 | 6 | 6 | N-trl | Vandringer - Mus også i store mengder - Nordli nevnes | |
| 1927 | 0 | 0 | | Ingen info | |
| 1928 | 0 | 0 | | Ingen info | |
| 1929 | 6 | 3 | N-trl - S-trl. | Meldes om vandringer - mus nevnes ikke for Trl. Men for Helgeland | |
| 1930 | 6 | 4 | N-trl | Mus nevnes ikke for Trl. - men mye på Nord-Helgeland | |
| 1931 | 0 | 0 | Trl + Helgeland | Mus og lemen borte meldes det. | |
| 1932 | 0 | 0 | ? | Meldes om under middels i hele landet. Start på rapporter i forhold til middelbestand etc. | |
| 1933 | 1 | 4 | Trl + Helgeland | Mus over middels - lemen nevnes ikke - men noe synes å være på gang | |
| 1934 | 3 | 3 | Trl ? | Lemen over middels bestand meldes fra Nord-Norge + Røros - Noe mus | |

| | | | | | |
|------|---|---|-----------------|--|--|
| 1935 | 1 | 1 | Fra hele landet | Under middels | |
| 1936 | 1 | 1 | Fra hele landet | Ingen melder om "over middels" - både for L + M. | |
| 1937 | 4 | 4 | Trl . | Gjelder også mus - men lite spesifisert | |
| 1938 | 6 | 5 | Trl. | Gjelder også mus - bestanden forsvant på høsten ! | |
| 1939 | 0 | 1 | Trl ++ | Under middels - på et minimum | |
| 1940 | 2 | 1 | Trl. | Bestander av L + M meldes som under middels - lite spesifikt | |
| 1941 | 5 | 6 | N-Trl | Trolig mer mus enn lemen - mye i Namdalen - Vånd nevens spesielt for Grong | |
| 1942 | 0 | 0 | Trl. | Intet nevnt om Mus + Lemen i Trl. | |
| 1943 | 1 | 1 | Hele landet | Ingen melder om over middels | |
| 1944 | 0 | 0 | S-Trl . | Ingen melder om over middels - ikke lemen på Dovre - samme for mus. | |
| 1945 | 5 | 4 | Trl. | Over middels for L. og M. Vandring på høsten | |
| 1946 | 1 | 1 | N-Trl. | Gjelder for våren - forsvant deretter. Gjelder også mus, men vinterskade på skog | |
| 1947 | 0 | 0 | N-Trl | Under middels for det meste av landet. Intet nevnt om Trl. | |
| 1948 | 1 | 3 | Trl | Gjelder Dovre som hadde mye på sommeren - gjelder også for mus i Trl | |
| 1949 | 5 | 4 | Trl. | Synes som et oppstartsår - gjelder også mus for Trl. | |
| 1950 | 1 | 1 | N-Trl. | Generelt litt mer på høst enn vår - | Myrberget 1965 |
| 1951 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1952 | 1 | 2 | N-Trl. | | |
| 1953 | 5 | 5 | N-Trl. | | |
| 1954 | 2 | 1 | N-Trl. | Litt lemen på våren | |
| 1955 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1956 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1957 | 1 | 2 | N-Trl. | | |
| 1958 | 0 | 4 | N-Trl. | | |
| 1959 | 4 | 5 | N-Trl. | Lemen i Mosjøen | |
| 1960 | 3 | 1 | N-Trl. | | Myrberget 1982 - Trøndelag - 1960-71 - Mus gen |
| 1961 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 1962 | 1 | 6 | N-Trl. | | Oddvar Åsvoll - dagboknotater |
| 1963 | 5 | 4 | N-Trl. | | OÅ nevner mye lemen i fjellet i april |
| 1964 | 4 | 0 | N-Trl. | Kjempeår for mus og lemen i Mosjøen | Per Lorentzen p. medd. |
| 1965 | 1 | 1 | N-Trl. | | |
| 1966 | 6 | 5 | N-Trl. | Leo Lyngstad - | Christensen 1975 - Ecol Bull. |
| 1967 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 1968 | 5 | 5 | N-Trl. | "Dobbelt" museår i Mosjøen/Hattfjelldal | Per Lorentzen p. medd. |

| | | | | | |
|------|---|---|--------|---|---|
| 1969 | 2 | 2 | N-Trl. | | Chr. 1975 og Oddvar Åsvoll - i Snåsa okt. 69 |
| 1970 | 5 | 4 | N-Trl. | Toppår for rype i Snåsa - Snøugle i Børgefjell | Folke Andersson, Øyvind Spjøtvoll - P. medd. |
| 1971 | 0 | 0 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1972 | 0 | 2 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1973 | 1 | 5 | N-Trl. | Skader på skogplanter | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1974 | 0 | 1 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1975 | 0 | 0 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1976 | 0 | 4 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1977 | 0 | 2 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1978 | 5 | 1 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1979 | 0 | 0 | N-Trl. | | Christensen 1981 : 1971- 78 |
| 1980 | 3 | 3 | N-Trl. | | |
| 1981 | 5 | 4 | N-Trl. | Mye lemen i Snåsa på høsten, Snøugler i Børgefjell - O. Åsvoll og Øyvind Spjøtvoll p. medd. | Ojs pers obs. Mye skogsfuglkull i Lierne |
| 1982 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 1983 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1984 | 6 | 5 | N-Trl. | Masse haukugler på høsten som jaktet i veikanter. N-Trl. med store skogskader nevnt for 1985. | OJS pers. obs. Opheim 1985 |
| 1985 | 5 | 2 | N-Trl. | Snøugle i Børgefjell - museskader på ungsog i Namdalen, | Opheim 1985, Ø. Spjøtvoll p. medd. |
| 1986 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 1987 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 1988 | 0 | 5 | N-Trl. | | OJS - Fangstdata - Lierne - + NINA |
| 1989 | 3 | 2 | N-Trl. | | |
| 1990 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 1991 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1992 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1993 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1994 | 5 | 5 | N-Trl. | | Ojs – feltobs. + fangstdata 1 gang på forsommeren |
| 1995 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 1996 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 1997 | 0 | 3 | N-Trl. | | |
| 1998 | 0 | 5 | N-Trl. | | |
| 1999 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2000 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 2001 | 0 | 4 | N-Trl. | | |

| | | | | | |
|------|---|---|--------|--|-----------------------|
| 2002 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 2003 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2004 | 5 | 5 | N-Trl. | | |
| 2005 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 2006 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2007 | 2 | 6 | N-Trl. | | |
| 2008 | 0 | 0 | N-Trl. | | |
| 2009 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2010 | 0 | 4 | N-Trl. | | |
| 2011 | 6 | 5 | N-Trl. | | |
| 2012 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2013 | 0 | 3 | N-Trl. | | |
| 2014 | 0 | 6 | N-Trl. | | |
| 2015 | 0 | 4 | N-Trl. | | |
| 2016 | 0 | 1 | N-Trl. | | |
| 2017 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 2018 | 3 | 5 | N-Trl. | Noe Lemen i Børgefjell - ikke i Lierne | Ø. Spjøtvoll p. medd. |
| 2019 | 0 | 2 | N-Trl. | | |
| 2020 | 0 | 2 | N-Trl. | | |

