



Bachelorgradsoppgave

Er det samvariasjon mellom fjellrypas og lirypas bestandsfluktueringer? – En tilnærming ved bruk av to ulike datasett.

Is there a correlation between rock ptarmigan and willow ptarmigan fluctuation? - An approach using two different type of dataset.



Foto: Magnus Beyer Brattli

Magnus Beyer Brattli

BAC250

Bachelorgradsoppgave i Utmarksforvaltning

Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi, Steinkjer

Høgskolen i Nord-Trøndelag - 2014



Er det samvariasjon mellom fjellrypas og lirypas bestandsfluktueringer? – En tilnærming ved bruk av to ulike datasett.

Is there a correlation between rock ptarmigan and willow
ptarmigan fluctuation? - An approach using two different type of
dataset.

Av

Magnus Beyer Brattli



HINT

Bacheloroppgave i utmarksforvaltning
Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi
Høgskolen i Nord-Trøndelag

2014

SAMTYKKE TIL HØGSKOLENS BRUK AV KANDIDAT-, BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER

Forfatter(er):

Magnus Beyer Brattli

Norsk tittel:

Er det samvariasjon mellom fjellrypas og lirykas bestandsfluktueringer? – En tilnærming ved bruk av to ulike datasett.

Engelsk tittel:

Is there a correlation between rock ptarmigan and willow ptarmigan fluctuation? - An approach using two different type of dataset.

Studieprogram:

Utmarksforvaltning, avdeling for landbruk og informasjonsteknologi. HiNT

Emnekode og navn:

Bac350. Bachelor i natur- og utmarksforvaltning 14V.

Vi/jeg samtykker i at oppgaven kan publiseres på internett i fulltekst i Brage, HiNTs åpne arkiv

Vår/min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke gjøres tilgjengelig for andre

Kan frigis fra: _____

Dato: 20.05.2014

Underskrift

Underskrift

underskrift

underskrift



HINT

Forord

Som en del av en obligatorisk oppgave markerer denne bacheloroppgaven avslutningen på en treårig bachelorgrad ved Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT), avdeling for landbruk og informasjonsteknologi. Oppgaven omhandler samvariasjon mellom fjellrypa og liryas bestandsflukteringer, og er basert på fellingsstatistikk og artsobservasjoner innlagt i artsdatabanken.

På vandring midtvinters, høgt til fjells i Norges fjellheim, langt over der den siste fjellbjørka har slått seg til, kan man tenke seg; ‘‘kan det virkelig eksistere liv her?’’. Langs Nordryggen og i hjerte av den alpine sonen kan naturen være brutal. I et øde vinterlandskap, omslukt av snø og is 6 måneder av året, virker det som om alt liv har forsvunnet med den visshet om hva skandinavisk høyfjellsvinter har å by på. Men som den eneste herbivore fuglearten på disse trakter vinterstid, klamrer fjellrypa seg til rettigheten som en av fjellets hardhauser. Mange mente at da fossekallen i 1963 ble stemt frem som Norges nasjonalfugl, ble fjellrypa vippt ned fra sin rettmessige plass på tronen. En art som på mange måter gjenspeiler den norske folkesjela med sin evne til å overleve i det mest ugjestmilde av miljøer. Staheten om å klamre seg fast mellom bakkar og berg, der ingen skulle tru at nokon kunne bu.

Fjellrypa på fastlands Norge har gjennom tidens løp vært lite studert. Og mye av den kunnskap vi i dag har opparbeidet oss er basert på mer dokumentert vitenskap og kunnskap rundt broderarten. Arbeidet med å forstå denne høyfjellsarten er et viktig ledd i forvaltningen og arbeidet mot en bedre forståelse av samspillet og dynamikken i den norske fauna. Arbeidet har vært krevende, interessant og lærerikt og kan forhåpentligvis være en liten brikke i et større bilde, som utgjør en felles forståelse av vår kjente og kjære fjellrype.

Jeg vil gjerne rette en takk til HiNT for lærerike år ved avdeling for landbruk og informasjonsteknologi, Steinkjer. Her spesielt min hovedveileder førstelektor Pål F. Moa for hans erfaring og kunnskap både under utforming og ferdigstilling av oppgaven.

Steinkjer, mai 2014

Magnus Beyer Brattli

Sammendrag

Fjellrypa (*Lagopus muta*) på fastlands Norge har gjennom tidens løp vært lite studert. Mye av den kunnskap vi i dag har opparbeidet oss er basert på kunnskap om lirypa (*Lagopus lagopus*). Fjellrypa på fastlands-Norge er en endemisk underart kalt skandinavisk fjellrype (*L. muta muta*). Her opptrer den primært i høyfjellet over tregrensa med et overlappende habitat med sin nært beslektede lirype. En nedadgående bestandstrend i Norge og en rekke andre land der fjellrypa finnes har satt søkelyset på arten og avdekket et betydelig behov for kunnskap. I den forbindelse ble det i 2012 påbegynt et samarbeidsprosjekt mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA) og Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT), med målsetning om en bedre forståelse av arten som det i Norge ikke foregår noen systematisk overvåkning av. Prosjektet avdekker et behov for nye overvåknings og takserings metodikker, da metoder benyttet for lirype mulig ikke er like egnet for fjellrype som først antatt.

I den forbindelse dukket det opp interesse for fjell- og lirypas mulig samvariasjon i bestandsfluktueringer og mulig kunnskap knyttet til dette. En tilnærming ved hjelp av fellingsstatistikk og innlagte observasjoner i artsdatabankens artsobservasjoner (artsobs) var her ønskelig. Dette ville bidra til større kunnskap i den store sammenhengen rundt den skandinaviske fjellrype bestanden.

En eventuell samvariasjon mellom fellingsstatistikken for fjell- og lirype ble testet. Her viste resultatene en klar samvariasjon mellom fellingsstatistikken på nasjonalt, fylkesnivå og på forvaltningsområdenivå (fjellstyra i Lierne). Videre viste resultatene også en god samvariasjon mellom innlagte artsobservasjoner for fjell- og liryper på nasjonalt, fylkes og kommunenivå i artsdatabanken. Derimot var det ingen samvariasjon mellom fellingsstatistikken og artsobservasjonene for fjellrype på de ulike forvaltningsnivå.

Bruken av fellingsstatistikk i denne oppgaven ga et tydelig bilde på samvariasjon mellom fjell- og lirypas bestandsflukteringer. Den er grunn til å anta at dette bilde i stor grad reflekterte den reelle bestandssituasjonen og fluktueringene hos disse to artene i studieperioden. Artsdatabankens artsobservasjoner er derimot i et for tidlig stadium, med for få observatører og innlagte observasjoner, til at det pr. i dag kan benyttes som et verktøy til å estimere bestandssituasjonen hos fjellrype. Forhåpentligvis vil artsobservasjoner, sammen med eventuelle fjellrypetakseringer og fellingsstatistikk, være sentrale hjelpemidler i forståelsen av den norske fjellrypebestanden i nær framtid.

Summary

Rock ptarmigan (*Lagopus muta*) in mainland Norway has through the years been little studied. Much of the knowledge we now have, is developed based on knowledge of willow ptarmigan (*Lagopus lagopus*). Rock ptarmigan on mainland Norway is an endemic subspecies cold Scandinavian ptarmigan (*L. muta muta*). It occurs primarily in the mountains above the tree line with an overlapping habitat with its closely related willow ptarmigan. A downward population trend in Norway and several other countries where rock ptarmigans are found, has put the spotlight on the species and revealed a significant need for knowledge. In this connection, in 2012 there was started a joint project between the Norwegian Institute for Nature Research (NINA) and University College Nord-Trøndelag (HiNT), aiming at a better understanding of the species, which in Norway, there is no current ongoing systematic monitoring of. The project reveals a need for new monitoring, and estimation methodologies, as the methods used for willow ptarmigan are not as suitable for rock ptarmigan as first thought. In this connection there arose an interest in rock and willow ptarmigan possible correlation in population fluctuation and possible knowledge related to this. An approach using bag statistics and hospitalized observations of species data bank biological observations (artsobs) was here desirable. This would contribute to greater understanding of the big picture around the Scandinavian grouse population.

A possible correlation between the bag statistics for rock and willow ptarmigan were tested. The results showed a clear correlation between the bag statistics at national, county level and at the administration level (fjellstyra i Lierne). Furthermore, the results also showed a good correlation between the embedded biological observations for mountain and willow at national, regional and local level in the species database. However, there was no correlation between the bag statistics and species sightings of ptarmigan at the various management levels.

The use of bag statistics in this paper gave a clear picture of the correlation between the mountain and willow ptarmigan population fluctuation. It is reason to believe that this picture largely reflects the real stock situation and fluctuations in these two species in the study period. Biodiversity information and species observations is however, in an early stage, with too few observers and plotted observations to date, to be used as a tool to estimate the population status of rock ptarmigan today. Hopefully biological observations, together with any ptarmigan estimations and bag statistics will be key aids in the understanding of the Norwegian rock ptarmigan population in the near future.

Innholdsliste

Forord	3
Sammendrag	4
Summary	5
Innholdsliste	6
1. Innledning.....	7
2. Problemstillinger	11
3. Studieområde.....	12
3.1 Norge	12
3.2 Nord-Trøndelag	12
3.3 Lierne kommune og statsallmenningene i Lierne.....	12
4. Materiale og Metode	14
4.1 Fellingsstatistikk.....	14
4.2 Artsdatabanken	15
4.3 Statistisk analyse.....	16
5. Resultater.....	17
5.1 Fellingsstatistikk.....	17
5.2 Artsobservasjoner	19
5.2.1 Utviklingstrenger artsdatabanken	20
5.2.2 Artsobservasjoner og geografisk utbredelse	20
5.3 Fellingsstatistikk og artsobservasjoner	22
6. Diskusjon.....	23
6.1 Fellingsstatistikk.....	24
6.2 Artsdatabanken	26
7. Konklusjon	28
Litteratur.....	29
Bøker og publikasjoner.....	29
Personlig meddelelse	30
Internetsider	30

1. Innledning

Hønsefuglene er i dag beskrevet som den mest studerte fuglegruppen både nasjonalt og internasjonalt (Hjeljord 2008). I en analyse over antall treff for vitenskapelig litteratur angående hønsefugl, viste det seg at fjellrype (*Lagopus muta*) og jerpe (*Bonasa bonasia*) er de to hønsefuglartene som er minst studert, på verdensbasis og de som det finnes minst vitenskapelig litteratur på (Moss m.fl. 2010). Mye er fortsatt ukjent rundt den nordeuropeiske fjellrypepopulasjonen, slik at et behov for mer kunnskap blir mer reelt. Tilstrekkelig kunnskap over bestandssituasjonen for våre jaktbare småviltarter er viktig. Dette er blant annet fordi det tillater en nasjonal overvåkning over det biologiske mangfoldet, samt en hensiktsmessig forvaltning av ressursene lokalt (Brainerd m.fl. 2005). Det er i dag ikke gjort større studier fra fastlands Skandinavia med fokus på fjellrypas biologi og bestandsdynamikk (Nilsen m.fl. 2012).

Med sin sirkumpolare utbredelse kan fjellrypa påtreffes utallige steder over flere kontinent (Pedersen & Karlsen 2007). Utbredelsen på den nordlige halvkule preges av store sammenhengende områder av arktisk tundra fra, Nord-Amerika, gjennom Russland og videre inn i Fennoskandia. Arten fins også spredt omkring i land og områder som Skottland, Alpene, Pyreneene og Altai fjellene i Sentral-Asia (Nilsen m.fl. 2012). Disse områdene lengre sør i utbredelsesområde kjennetegnes i større grad av isolerte områder i høyereliggende strøk. Blant alle hønsefugler har fjellrypa størst utbredelse målt i antall breddegrader (Storch 2007).

Fjellrypa på fastlands Norge og i Skandinavia samt Kolahalvøya er en endemisk underart kalt skandinavisk fjellrype (*L. muta muta*) (Nilsen m.fl. 2012). I Norge finnes denne i høyfjellet, gjerne over tregrensa med et delvis overlappende habitat med sin nære slektning lirypa (*L. lagopus*). Fjellrypa trives gjerne i blokkmark med steinete knauser og relativt lite vegetasjon. Her kommer dens gråspraglete fjærdrakten til sin rett. Områder med mose, gress og lav er ideelle for at fjellrypa skal trives (Pedersen & Karlsen 2007).

I Norge har våre to rypearter en vid utbredelse og kan påtreffes i fjellstrøka fra Agder og Rogaland i sør til Finnmark i nord (Pedersen & Karlsen 2007). Fjellrypa er blant de to den mest ekstreme i sitt levesett og trivs godt i fjellets høyalpine- og mellomalpine sone. Funn av hekkende fugl på 1650 meters høyde på Dovrefjell vitner om fjellrypas ekstreme tilpasningsevne til livet i høyfjellet (Pedersen & Karlsen 2007). Kontrastene til dette ekstreme miljøet blir større jo lengre nord og ut mot havet man kommer. På Ringvassøy i Troms er det vanlig å finne fjellrypa hekkende helt nede ved kun 100 moh., noe som vitner om fjellrypas

tilpasningsevne (Nilsen m.fl. 2012). Til besværelse for mange har man spesielt siden årtusen-skiftet sett en nedadgående trend i antall felte fjellryper landet over. Samlet ble det for jaktseasonen 2000/2001 skutt 203 200 fjellryper mens 12 år etter var utbyttet kun på 42 400 felte fjellryper. Dette med tilnærmet likt antall aktive jegere (SSB1). I løpet av denne perioden tilsvarte dette en nedgang på hele 79 %. Lenge har det vært allment kjent at rypepopulasjonen kan svinge kraftig fra år til år, men trenden de siste tiår er entydig og vitner om en nedadgående populasjon (Nilsen m.fl. 2012). Både fjell- og lirype er nøkkelarter i våre fjellområder. Deres hyppige endringer i populasjonsstørrelse gjør det mulig å forstå deres betydelige rolle i den naturlige dynamikken for de naturtyper vi har i fjellet (Hagen 1952). Dette har medført at fjellrypa blant annet er tatt med som en av indikatorartene for overvåkingen av naturindeks for Norge, et overblikk over utviklingen og status for biologisk mangfold i Norge (Nybø 2010). Nedgangen av arten gjelder også internasjonalt, men på grunn av dens vide utbredelse er fjellrypa kun klassifisert som "Least concern" (sårbar) på den internasjonale rødlisten (IUCN 2014).

For et utrent øye kan synet av våre to norske rypearter framstå som relativt like og familieslektskapet som tydelig. Tatt i nærmere betraktning vil man i sommerhalvåret, på den andre side se nokså store forskjeller på de to. Den mest iøynefallende forskjellen er fargespillet i fjærdrakten. Der er fjellrypa med sin gråspraglete, tildelts sorte drakt, en tydelig kontrast mot lirypas mer brunspraglete kamuflasje. Vinterstid er forskjellene små og kun fjellrypas noe mindre størrelse og smalere nebb lar deg skille de to (Svensson m.fl. 2011). Siden de fysiologiske forskjellene er små, er det forståelig at den vitenskapelige kunnskapen om fjellrypa lenge har vært basert på viten om lirypa (Nilsen m.fl. 2012). Sammen med dette og veldokumentert naturhistorisk data samt studier av fjellrypa fra andre deler av verden, er det fra dette mange av våre antagelser og mye av kunnskapen stammer fra (Hugdahl 2013). Som nevnt har nedgangen i fjellrypepopulasjonen siden årtusen-skiftet vært betraktelig og med et relativt dårligt datagrunnlag er behovet for en mer intens overvåking samt større kunnskap reel for om mulig å kunne besvare nedgangen for den nordeuropeiske populasjonen (Nilsen m.fl. 2012).

Rypers populasjonsdynamikk er komplekse men godt studerte. Utallige studier er lansert med ulike teorier om de relativt hyppige og voldsomme bestandssvingningene, men fortsatt er mange uenige i hva dette virkelig skyldes. Sikkert er det derimot at rypehøner i gjennomsnitt legger ti egg, og at over 90 % av eggene (som ikke blir ødelagt i rugetida) klekker. Dette gjør at rypene har stor kapasitet og kan bli svært mange svært fort (Pedersen & Karlsen 2007).

Hvor stor kyllingproduksjonen om våren er, bestemmes naturlig nok av størrelsen på hekkebestanden samt egg- og kylling-overlevelsen. Dette igjen påvirkes av vinteroverlevelsen og kyllingproduksjonen året før (Pedersen & Karlsen 2007). Ofte vil predasjon i kyllingstadiet være en av de viktigste dødsårsakene og overlevelse i denne perioden vil ha stor betydning for bestandsdynamikken (Sandercock m.fl. 2005). Da fjellrypa om høsten spres i landskapet opplever man en høyere dødelighetsrisiko en ellers om året (Nilsen m.fl. 2012). Yngre individer er trolig mer utsatt enn eldre individer i form av predasjon fra rovfugl (Sandercock m.fl. 2011., sett i Nilsen m.fl. 2012). Dødeligheten det første året har vist seg å være avgjørende i forklaringen av de bestandssvingningene man opplever blant fjell og lirype (Nielsen 2011; O.K Nielsen, pers. med., sett i Nilsen m.fl. 2012). Annen kjent teori knyttet til bestandsdynamikk er «Hagens alternative byttedyr-hypotese». Dette er en hypotese som prøver å besvare rypebestandenes svingninger og har fått en rekke tilhengere. Yngvar Hagen, far av teorien mente at årsaken til svingningene i fjell- og lirypebestanden har en tett tilknytning til smågnagerne (Hagen 1952). Når bestanden av smågnagere øker, vil predatorer som ellers predaterer på fjell og lirype hovedsakelig livnære seg på smågnagerne. Dette gir mindre predasjonstrykk på rypene, som igjen gir større avkastning i form av overlevelse og reproduksjon. Når da smågnagerbestanden kollapser grunnet for høy tetthet vil predatorer igjen predatere på rypene. Dermed reduseres i først omgang småviltbestanden og deretter rovviltbestanden som igjen får mindre føde. Slik får vi topp og bunnår for alle tre artsgruppene (Pedersen & Karlsen 2007).

Det foregår i dag ingen systematisk overvåkning av fjellryper på fastlands Norge (Nilsen m.fl. 2012). *Fjellrypeprosjektet i Lierne*, et samarbeidsprosjekt mellom Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) og Høgskolen i Nord-Trøndelag (HiNT) ble i 2012 innledet for og blant annet se nærmere på metoder for en slik populasjonsovervåkning. I den forbindelse viser det seg at behovet er stort for nye overvåknings- og takserings-metoder av fjellrype, da metoder benyttet for lirype mulig ikke er like egnet for fjellryper (Nilsen m.fl. 2012). Videre har jaktstatistikk i stor grad vært benyttet som et mål på populasjonsutvikling også hos fjellrype (Brainerd m.fl. 2005). Bortsett fra dette fins det få andre typer populasjonsdata for fjellrype (Nilsen m.fl. 2012). Imidlertid har nye hjelpemidler som tidligere ikke har vært like tilgjengelig i forhold til populasjonsovervåkning nå blitt mer aktuelle. Eksempelvis vil dette gjelde en del databaser som nå ligger lett tilgjengelige. Bruken av disse kan gi nye muligheter for et bedre kunnskapsgrunnlag og en bedre forvaltning av arten. Artsdatabanken, en nasjonal database for norsk biologisk mangfold er eksempel på en slik database.

Fellingsstatistikk er som tidligere omtalt ofte benyttet som grunnlag for mange av de antagelsene som er gjort for populasjonsutviklingen hos fjellrypa. Datasett med fangstrapporter for ulike forvaltningsnivå blir en indeks for populasjonsendringene og gjør at man utfra disse kan komme med antagelser om fjellrypepopulasjonen (Nilsen m.fl. 2012). Studier ved hjelp av denne fellingsstatistikken har gitt ny og interessant kunnskap om både fjell og lirype. I en vitenskapelig artikkel av Kvasnes m.fl. (2010) ble det basert på fellingsstatistikk fra fire norske hønsefuglearter, analysert intra- og interspesifikke mønster i populasjonsutviklingen over en 24 år lang tidsserie. Blant artene var fjell og lirype, som gjennom perioden nokså synkront fulgte hverandres populasjonssvingninger (Kvasnes m.fl. 2010). Noe som antyder at de to artene i stor grad påvirkes av de samme miljøfaktorene.



Foto: Magnus Beyer Brattli

Figur 1: Fjell og lirype side om side i norsk fjellheim. Hvor mye har de egentlig til felles?

2. Problemstillinger

Formålet med oppgaven er ved hjelp av to ulike datasett å se på samvariasjon mellom fjellrypas og lirypas populasjonsflukteringer. Dette baseres på innrapporterte fellingsrapporter og innlagte artsobservasjoner i artskart (Artsdatabanken).

Med bakgrunn i forutgående teori settes følgende problemstillinger opp for min bacheloroppgave:

- 1) Er det samvariasjon mellom fellingsstatistikken for fjellrype og lirype på ulike forvaltningsnivå?
- 2) Er det samvariasjon mellom antallet innlagte fjellrype og lirypeobservasjoner i artsdatabankens artskart, samt deres geografiske utbredelse?
- 3) Er det samvariasjon mellom fellingsstatistikken og artsobservasjoner hos fjellrypa?

3. Studieområde

Innhentet datamateriale er fra fire ulike forvaltningsnivå; nasjonalt, fylke, kommune og rettighetshaver (figur.2). Data fra nasjonalt nivå er fra fastlands-Norge, fylkesnivå fra Nord-Trøndelag og kommunenivå fra Lierne kommune (Nord-Trøndelag fylke), mens forvaltningsnivået er fra fjellstyra i Lierne.

3.1 Norge

I 2009 var 20 prosent av alle menn over 16 år oppført i jegerregisteret. Altså var hver femte mann jeger i Norge (SSB2). Selv om det de siste årene er blitt noe færre på landsbasis, har antall betalte jegeravgifter vært nokså stabile de siste 10 årene. Jakta, og da spesielt småviltjakta, har hatt lang tradisjon blant det norske folk og nordmenn er blant de ivrigste jegerne i Europa. Kun i Irland, Kypros og Finland er antall jegere i forhold til innbyggertallet høyere enn i Norge (SSB2). For jaktseasonen 2012/2013 ble det registrert i overkant av 80 000 aktive småviltjegere i Norge (SSB3).

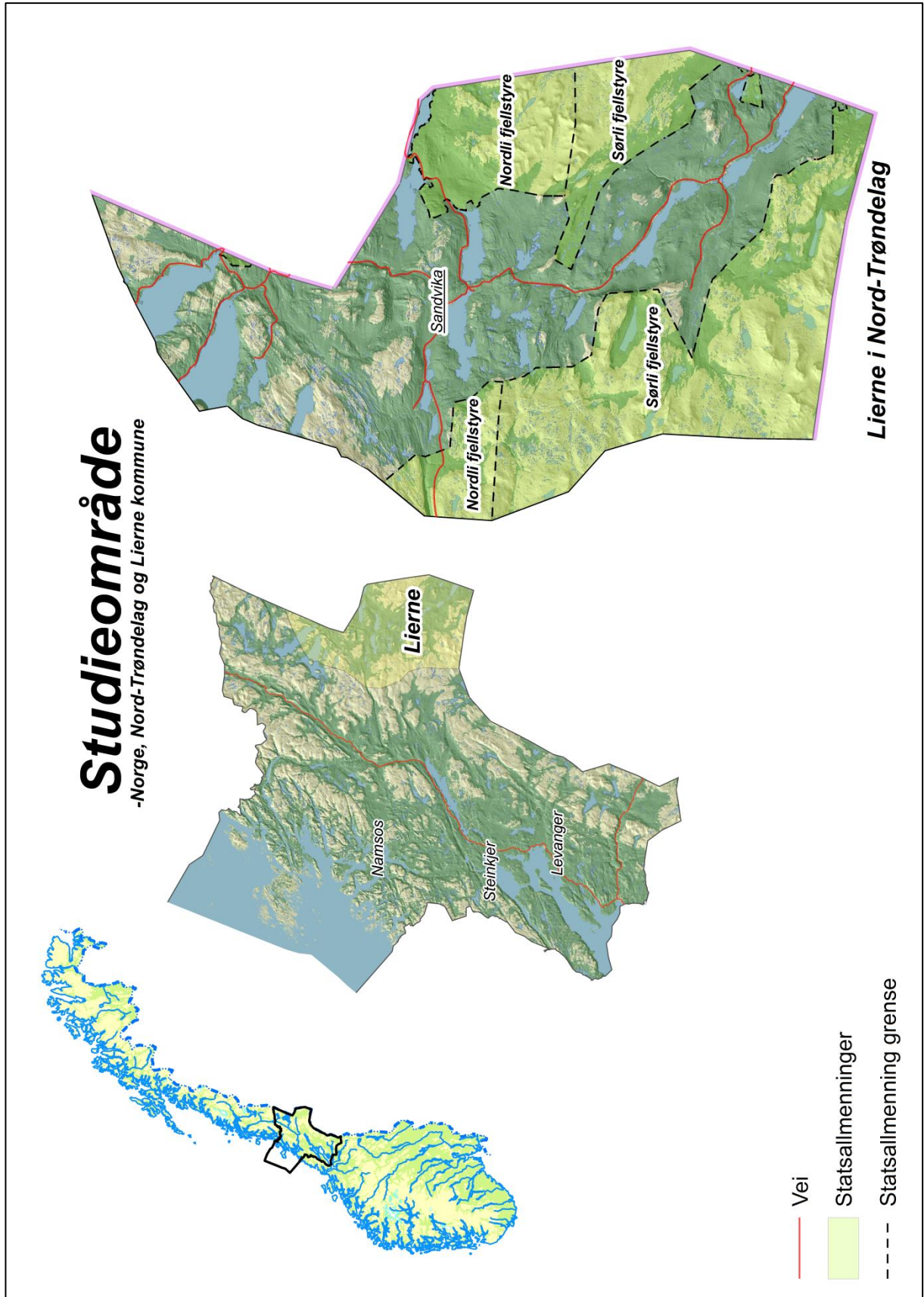
3.2 Nord-Trøndelag

Nord-Trøndelag har gjennom lange tider vært kjent som en av Norges beste regioner for småviltjakt og et fylke for rypejakt med store arealer med gode rypehabitat. Dette kommer tydelig fram i ulike jaktstatistikker der landsdelen stadig er i toppsjiktet over antall felte ryper.

3.3 Lierne kommune og statsallmenningene i Lierne

Lienes kommunevåpen som består av tre liryper, vitner om rypas betydning for området. Gjennom jakt og fangst har rypa til alle tider vært viktig for befolkningen i kommunen, og i senere tid er kommersiell jaktturisme blitt en interessant inntektskilde for mange innbyggerne i området.

Lierne kommune er innen jaktsammenheng oppdelt i to ulike forvaltningsområder: Statens grunn i kommunen (statsallmenningene) og private eiendommer. Statsallmenningene styres og forvaltes av fjellstyrene i Lierne. Det er åtte ulike statsallmenninger med et samlet areal på ca. 1381 km², noe som tilsvarer 46 % av Lierne kommunes totale areal på 2973 km² (Fjellstyreneilierne.1). Resterende areal tilhører private eiendommer.



Figur.2: Geografisk framstilling av studieområdene, de ulike forvaltningsnivåene: Norge, Nord-Trøndelag, Lierne kommune og statsallmenningene i Lierne (fjellstyrene).

4. Materiale og Metode

4.1 Fellingsstatistikk

På oppdrag fra Miljødirektoratet henter Statistisk sentralbyrå (SSB) inn jakt og fangstrappoter for gjeldende år. Alle som har betalt jegeravgift er med hjemmel i viltlovens § 50 pliktige til å gi viltorganene de opplysningene som etterspørres. Tilleggsavgifter på kommende jegeravgift pålegges de som ikke oppgir tilstrekkelig informasjon. Utfylt fangstrappot skal innleveres med de svar som påkreves, i hovedsak antall skutt vilt, antall dager jaktet og hvor jaktet.

Datasettene brukt for de ulike forvaltningsnivå i denne oppgaven er hentet fra Statistisk sentralbyrå, samt lokalt fra fjellstyrene i Lierne (Sørli og Nordli). SSB er den nasjonale institusjonen for innsamling og formidling av offisiell statistikk i Norge. Deres nettverkstjeneste tillater deg som bruker å nedlaste ønsket statistikk fra gjeldende emner. Her designer brukeren selv den informasjon man ønsker, samt hvordan datasettet blir eksportert ut og hva det måtte omfatte.

Datasettet fra fjellstyrene i Lierne er basert på innrapporterte fangstrappoter fra de jegere som har fått tildelt småviltjakt i den regulerte perioden. Fjellstyrene i Lierne har for å regulere jakttrykket vedtatt og begrense salget av jaktkort i perioden 10.september til 1.oktober, den regulerte perioden. Fra og med 2.oktober er det fritt kortsalg (Fjellstyreneilierne.2). Sørli fjellstyre har innrapporterte fangstrappoter helt tilbake til 1972 mens Nordli fjellstyre har tilbake til 1983. Tabell 1 viser en oversikt over antall innleverte jaktrappoter og svarprosenter ved de ulike forvaltningsnivå som inngår i denne oppgaven.

Fordelingen for fellingsutbytte på statsallmenningen kontra privat grunn er ikke dokumentert ettersom fellingsstatistikk fra statsallmenningen foreligger kun for regulert periode og ikke for hele jaktseasonen. Dette gjør at man ikke kan estimere forholdstallet mellom felling utbytte statsallmenning kontra privat grunn, da totallet for antall felte ryper i Lierne gjelder for hele jaktseasonen. Imidlertid av 4350 felte ryper jaktseasonen 2012/2013 ble 1353 ryper felt i regulert periode noe som tilsvarer 31 % av totalt antall felte ryper i Lierne kommune.

Tabell 1. Antall innleverte jaktrapporter og svarprosent ved de ulike forvaltningsnivå.

Jaktsesong	<u>Antall jaktrapporter (svarprosent)</u>			
	Norge	Nord-Trøndelag Fylke	Lierne kommune	Statsallm. i Lierne
96/97				282 (86)
97/98			<i>Ingen slike data på</i>	323 (82)
98/99			<i>data på</i>	333 (69)
99/00	<i>Ingen data tilgjengelige fra gjeldende år.</i>		<i>kommune-nivå</i>	343 (84)
00/01			<i>tilgjengelige</i>	434 (80)
01/02			<i>hos SSB.</i>	518 (69)
02/03				356 (66)
03/04	178 550 (93)	10 100 (94)		214 (70)
04/05	180 310 (91)	10 310 (92)		349 (68)
05/06	175 290 (90)	9 740 (91)		363 (64)
06/07	171 440 (90)	9 540 (90)		332 (65)
07/08	172 940 (89)	9 710 (89)		355 (82)
08/09	176 900 (90)	9 890 (90)		493 (82)
09/10	178 770 (91)	9 920 (90)		473 (87)
10/11	180 130 (91)	10 020 (91)		499 (90)
11/12	182 250 (91)	10 160 (91)		509 (74)
12/13	174 740 (90)	9 560 (90)		327 (71)

4.2 Artsdatabanken

Innhenting av registrerte artsobservasjoner for fjell- og lirype ble nedlastet fra artsdatabankens internettside, artskart. Dette er en internett basert karttjeneste som tillater allmenheten innsyn i norske arters geografiske data. Her finner man innrapporterte observasjoner av dyr, planter og andre organismer. Artsdatabanken er en nasjonal kunnskapsoversikt for naturmangfold og en viktig informasjonskilde. Deres arbeid knyttes i stor grad opp mot formidling og tilrettelegging for tilgang på informasjon om arter og naturtyper. Artsdatabankens arbeid er betydningsfullt for folks oppmerksomhet rundt naturmangfold og knytter sammen samfunn og vitenskap (Artsdatabanken.1).

Arbeidet med å utarbeide et internettbasert rapporteringssystem hvor alle interesserte kan registrere sine artsfunn begynte i 2007, etter at revidert nasjonalbudsjett bevilget penger til arbeidet. Formålet var å motivere til økt folkelig deltagelse i arbeidet med å styrke kunnskapsgrunnlaget for forekomster og utbredelse av arter i Norge (Artsdatabanken, 2007). Utviklingen av systemet startet høsten 2007 og ble lansert året etter av daværende miljøminister Erik Solheim (Artsdatabanken.2). Artsdatabanken nettjeneste for innsyn i artsobservasjoner hadde fra 2007 vært åpen for allmenheten, men hadde ikke muligheten for åpen innlegging av egne artsobservasjoner før 2008 (Stein Arild Hoem, telefonsamtale,

28.april 2014). Tidligere var det kun fagpersonell og enkeltpersoner som hadde mulighet for rapportering av artsobservasjoner til artskart.

Artsdatabankens nettside artskart.artsdatabanken.no, tilbyr fri nedlastning av det meste av data. Kun enkelte arter er underlagt ikke-offentlighet. Dette er såkalte sensitive arter som fagmiljøet mener bør unngå offentligheten. Bruker designer selv sitt ønskede datasett med variabler som: art, geografisk utstrekning, tidsperiode med mere. Herfra eksporteres data til excel for videre behandling.

Datasettet som er benyttet i denne oppgaven omhandler registrerte artsobservasjoner av fjell og liryper fra perioden 1989 og fram til i dag. Totalt i perioden er det for hele Norge registrert 3112 fjellryper og 7871 liryper. Tabell 2 viser en oversikt over antall registrerte observasjoner av fjellryper i artsdatabanken ved ulike forvaltningsnivå i perioden 1998 til 2013.

Tabell 2. Antall registrerte observasjoner av fjellryper i artsdatabanken ved ulike forvaltningsnivå i perioden 1998 til 2013.

Antall registrerte fjellrypeobservasjoner i artsobservasjoner.				
År	Nord-			
	Norge	Trøndelag fylke	Lierne kommune	Statsallm. i Lierne
1998	68	23	0	0
1999	64	4	0	0
2000	65	12	0	0
2001	100	50	0	0
2002	73	3	1	1
2003	90	3	0	0
2004	95	23	3	2
2005	78	8	0	0
2006	102	2	0	0
2007	93	6	0	0
2008	221	22	1	1
2009	302	26	0	0
2010	478	45	21	21
2011	494	16	2	2
2012	349	16	0	0
2013	404	26	3	3

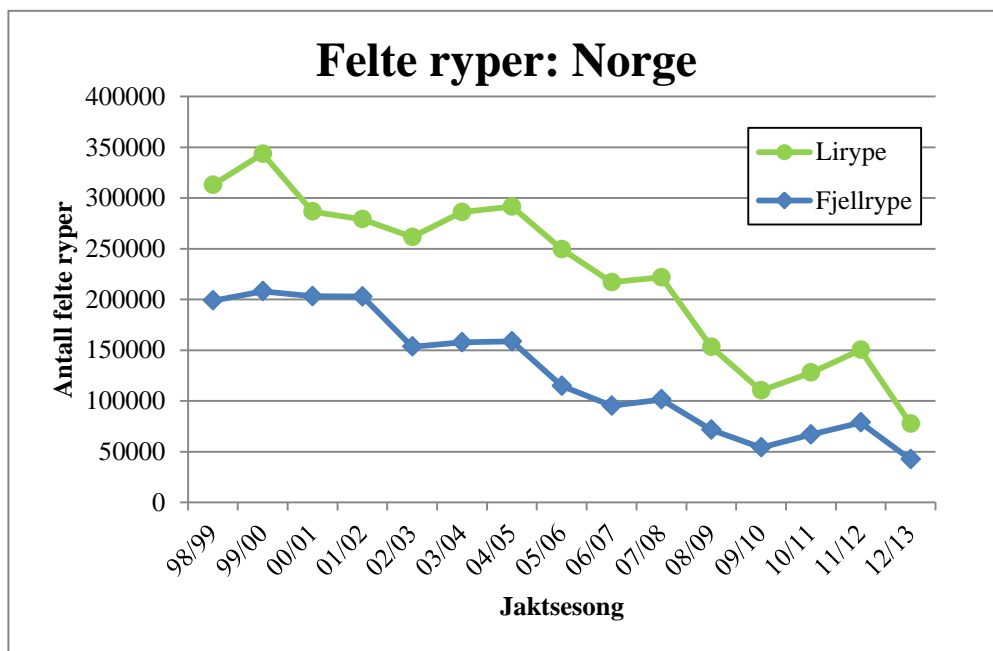
4.3 Statistisk analyse

For å teste eventuelle samvariasjoner mellom fellingsstatistikken for fjell og liryper på ulike forvaltningsnivå, mellom innlagte artsobservasjoner for disse to artene i artsobservasjoner, samt mellom disse to datasettene hos fjellryper, ble det benyttet en ikke-parametrisk Spearman rank-korrelasjonsanalyse. Testingene ble utført ved bruk av dataprogrammet SPSS.

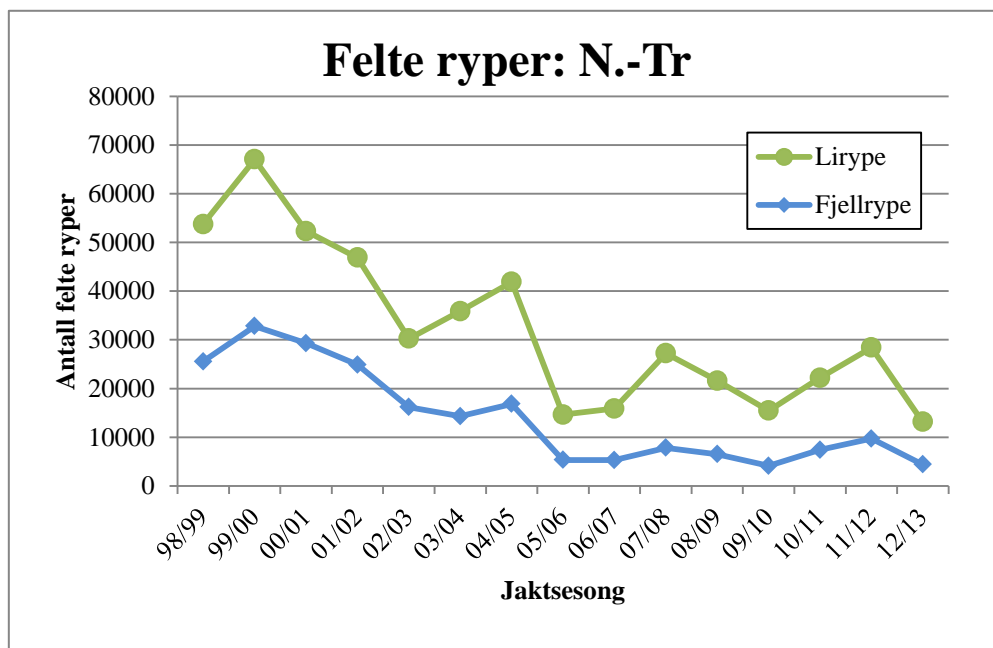
5. Resultater

5.1 Fellingsstatistikk

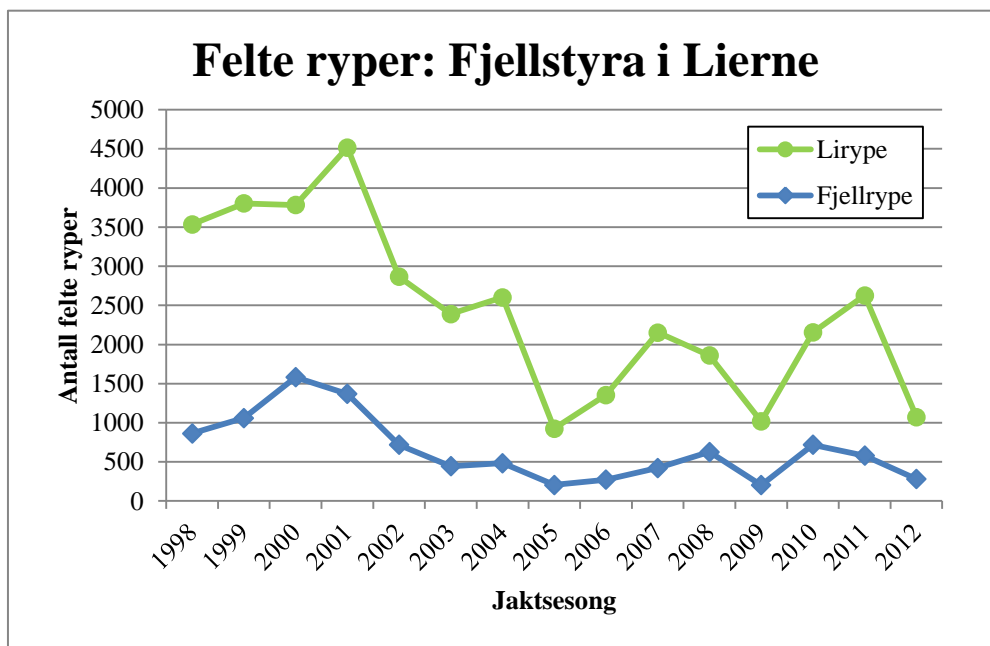
Korrelasjon ble ikke testet på kommunenivå, da vi her kun hadde data fra fem år. Resultatene viste en klar samvariasjon mellom fellingsstatistikken for fjellrype og lirype både på nasjonalt nivå (Spearman rank-korrelasjon: $n=15$, $\rho=0,96$, $p<0,01$), fylkesnivå ($n=15$, $\rho=0,98$, $p<0,01$) og på forvaltningsområdenivå ($n=15$, $\rho=0,88$, $p<0,01$) (figur 3-5).



Figur 3: Oversikt over innrapporterte felte fjell og liryper på nasjonalt nivå i Norge i jakt sesongene 1998/99-2012/13



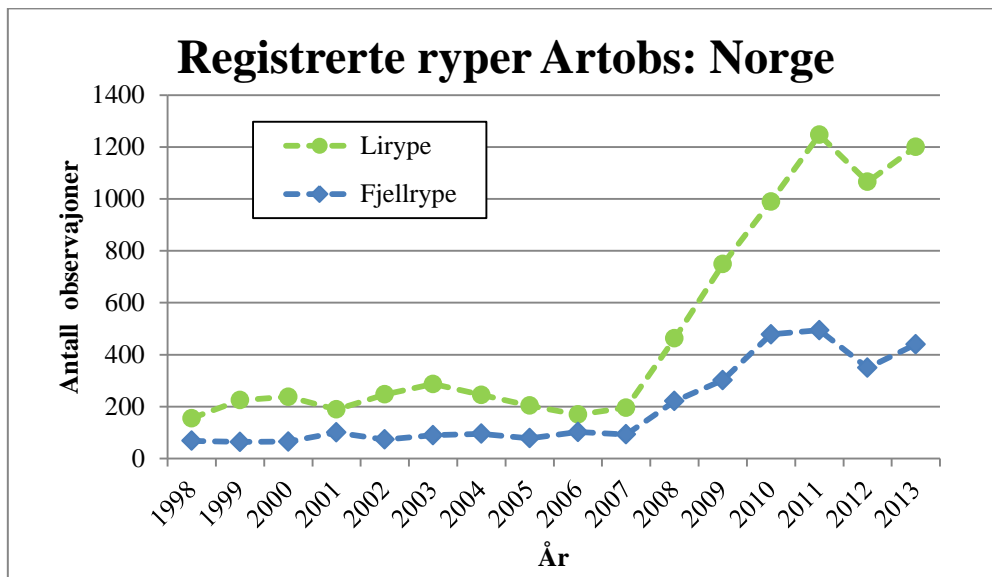
Figur 4: Oversikt over innrapporterte felte fjell og liryper på fylkesnivå (Nord-Trøndelag) i jakt sesongene 1998/99-2012/13



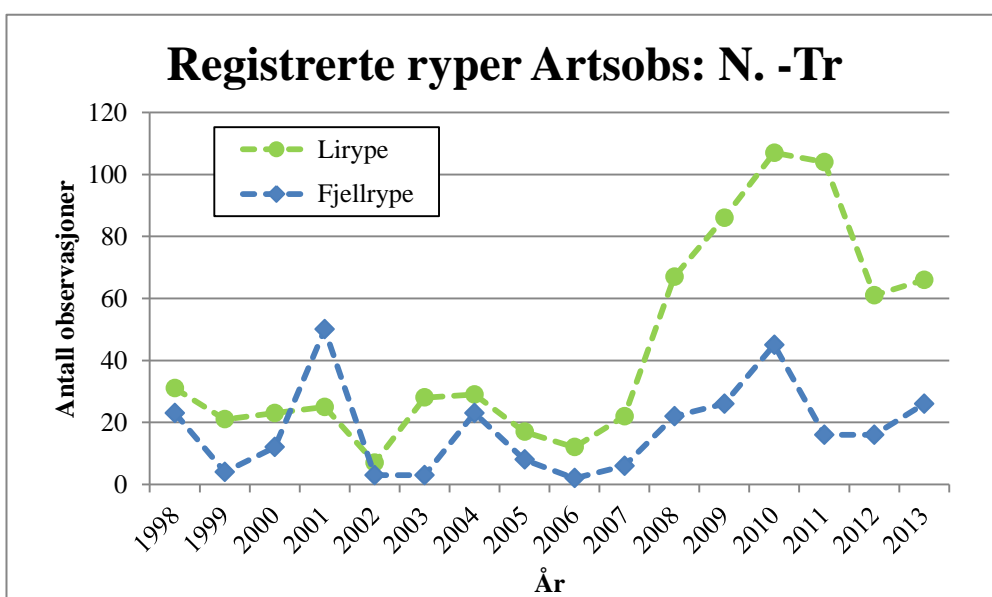
Figur 5: Oversikt over innrapporterte felte fjell og liryper for regulert periode på rettighetsinnhavernivå (fjellstyra i Lierne) jakstsesongene 1998-2012.

5.2 Artsobservasjoner

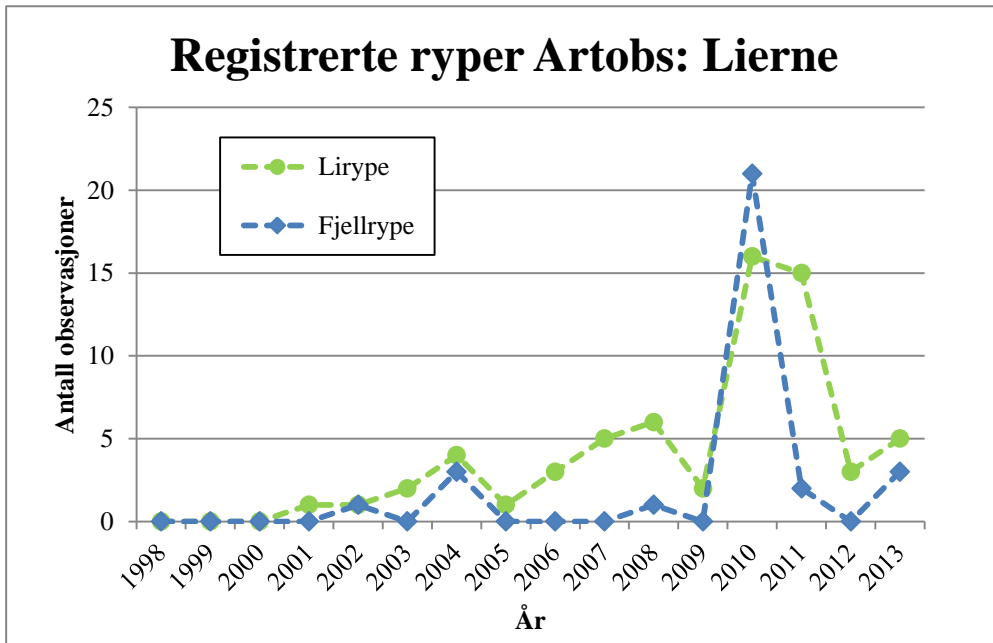
Samvariasjon ble ikke testet på forvaltningsområdenivå, da datasettet her ble for lite. Resultatene viste derimot en klar samvariasjon mellom antallet innlagte fjellryper og liryperobservasjoner i artsdatabankens artskart, både på nasjonalt nivå (Spearman rank-korrelasjon: $n=16$, $\rho=0,691$, $p<0,05$), fylkesnivå ($n=16$, $\rho=0,714$, $p<0,05$) og kommunenivå, selv om det her var et relativt lite datasett med få observasjoner ($n=16$, $r=0,676$, $p<0,05$) (figur 6-8).



Figur 6: Oversikt over innlagte observasjoner i artsdatabanken av fjell og liryper på nasjonalt nivå (Norge) for årene 1998-2013.



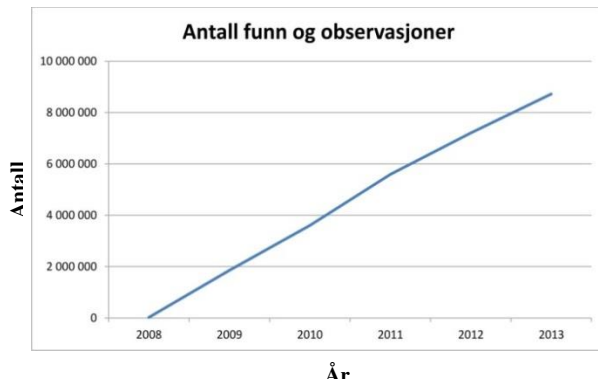
Figur 7: Oversikt over innlagte observasjoner i artsdatabanken av fjell og liryper på fylkesnivå (Nord-Trøndelag) for årene 1998-2013.



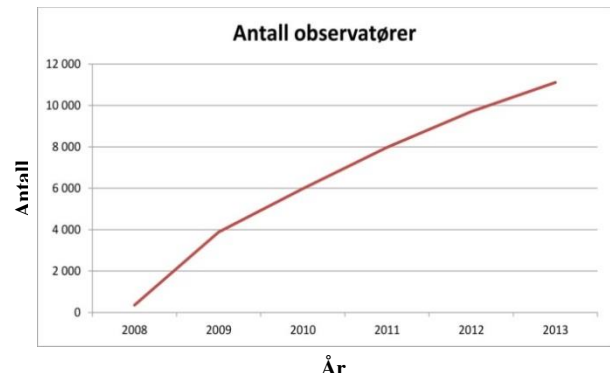
Figur 8: Oversikt over innlagte observasjoner i artsdatabanken av fjell og liryper på kommunalnivå (Lierne) for årene 1998-2013.

5.2.1 Utviklingstrender artsdatabanken

Figur 9 og 10 viser en grafisk framstilling av henholdsvis utviklingen i antall innmeldte observasjoner og antall observatører (samlet sett) i artsdatabanken etter dens opprettelse i 2008 og frem til i dag (Artsdatabanken.2). Figurene viser en til dels eksponentiell markant øking siden 2008.



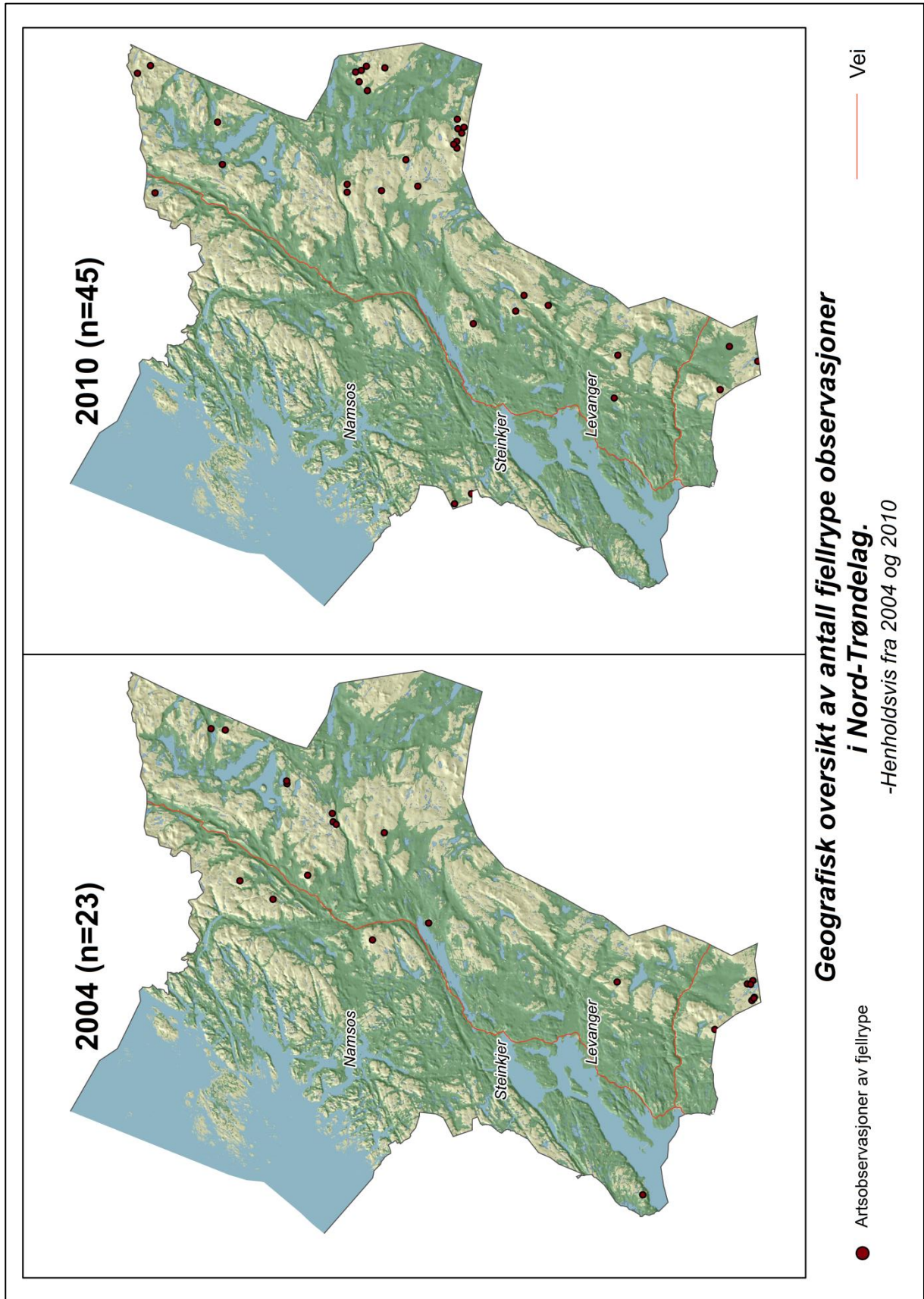
Figur 9: Utvikling i antall funn og observasjoner i artsobservasjoner fra oppstarten og frem til i dag.



Figur 10: Utviklingen i antall observatører i artsobservasjoner fra oppstarten og frem til i dag.

5.2.2 Artsobservasjoner og geografisk utbredelse

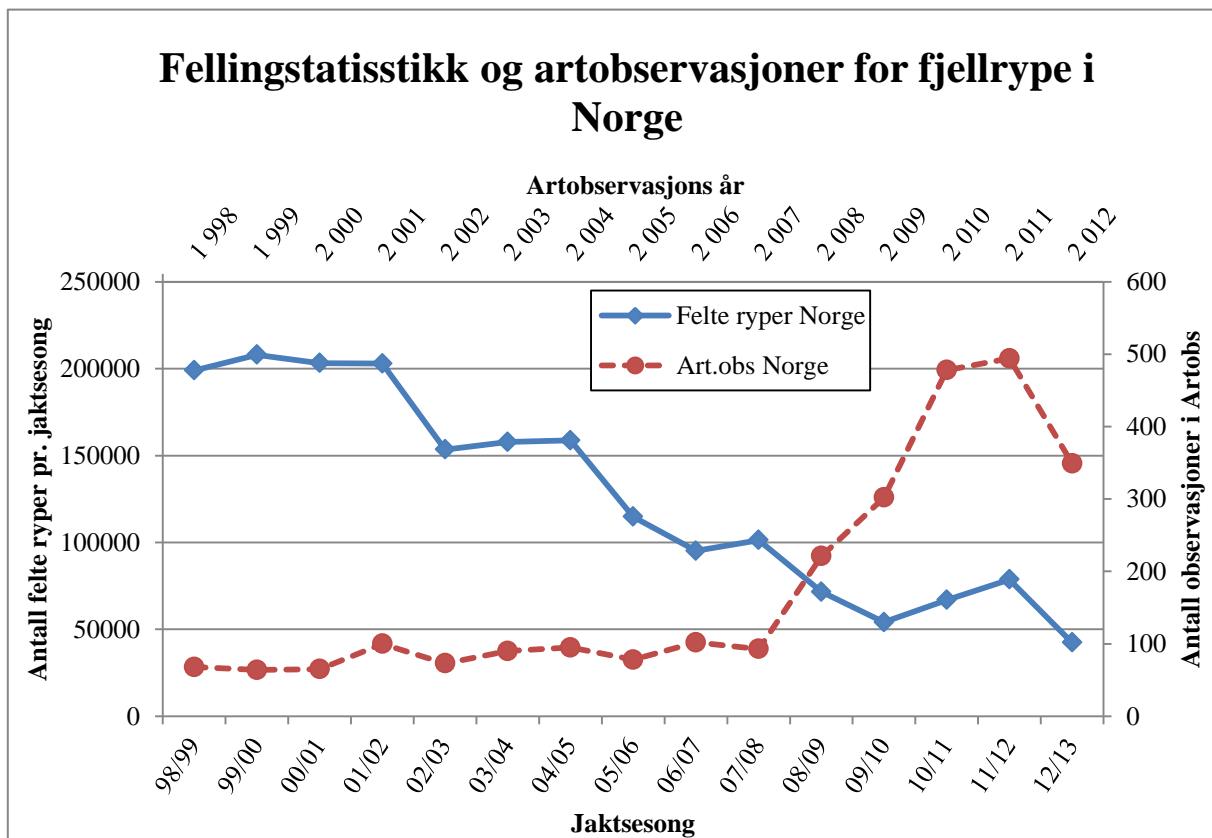
År med få innlagte observasjoner av fjellryper (2004) sammenlignet med år med et høyt antall innlagte observasjoner (2010), gir liten til dels ingen utslag i form av større geografisk utbredelse. År med høyt antall observasjoner viser i midlertidig tegn til større grad av grupperinger av observasjonene (figur 11).



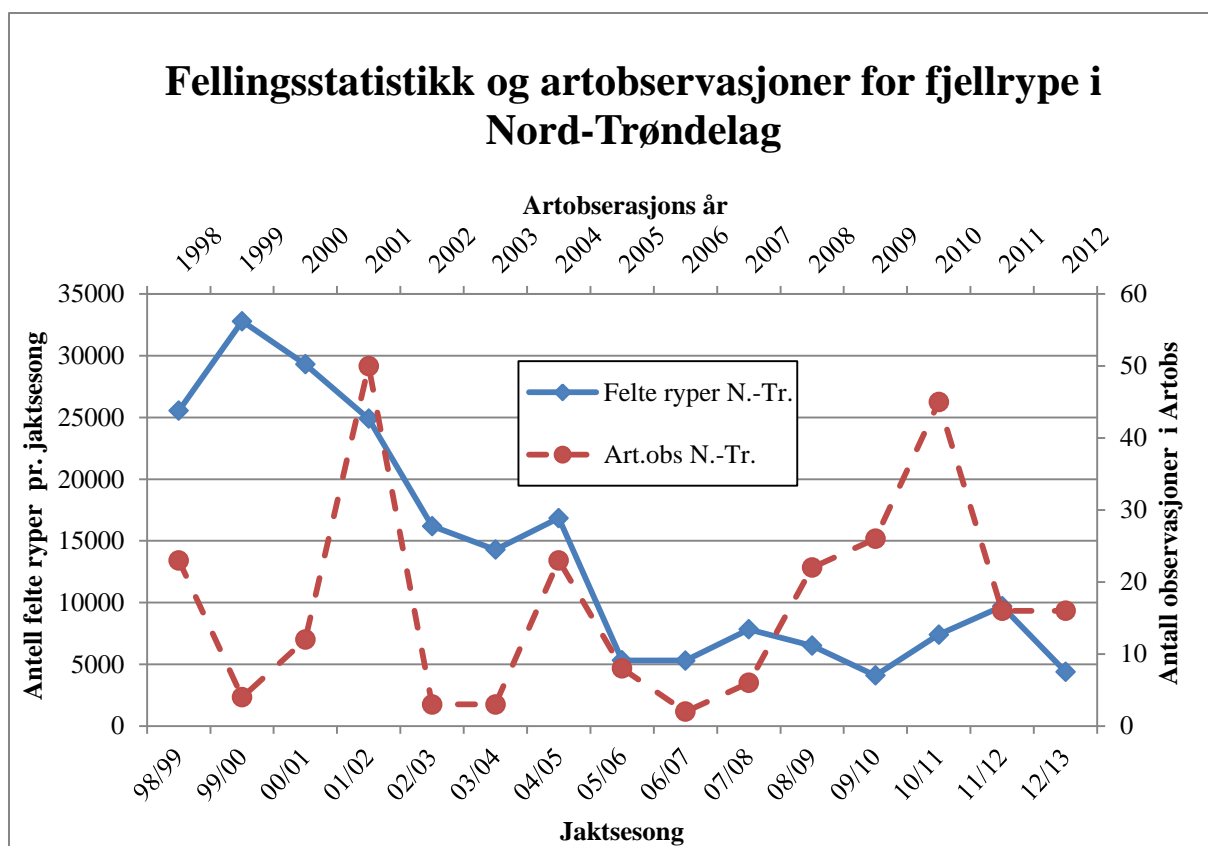
Figur 11: Geografisk oversikt av antall fjellrypeobservasjoner innlagt i artsobservasjoner fra Nord-Trøndelag årene 2004 og 2010 (N= antall observasjoner).

5.3 Fellingstatistikk og artsobservasjoner

Samvariasjon mellom fellingstatistikken og artsobservasjoner hos fjellryper ble ikke testet på forvaltningsområde og kommunenivå på grunn av små datasett (se delkapittel 5.1 og 5.2). På nasjonalt nivå viste resultatene en signifikant omvendt sammenheng (Spearman rank-korrelasjon: $n=15$, $\rho=-0,83$, $p<0,01$) (figur.12). Antallet fjellrypeobservasjoner i artsobservasjoner økte når fellingstallet gikk ned, med andre ord. Resultatene på fylkesnivå viste ingen samvariasjon ($n=15$, $r=-0,02$, $p<0,96$) (figur.13).



Figur 12: Oversikt over innrapporterte felte fjellryper samt innlagte observasjoner i artsobservasjoner på nasjonalt nivå i Norge. Henholdsvis fra jaktsesong 1998/99-2012/13 samt observerings år fra 1998-2012.



Figur 13: Oversikt over innrapporterte felte fjellryper samt innlagte observasjoner i artsobservasjoner på fylkesnivå i Nord-Trøndelag. Henholdsvis fra jaktsesong 1998/99-2012/13 samt observerings år fra 1998-2012.

6. Diskusjon

Samvariasjon mellom fellingsstatistikken for fjellrype og lirype ble testet for de utvalgte studieområdene og en klar sammenheng ble påvist på alle forvaltningsnivå. Dette gjaldt også for innlagte fjellrype og lirypeobservasjoner i artsdatabankens artsobservasjoner. Det ble deretter foretatt en korrelasjonsanalyse for å undersøke om det var en samvariasjon mellom fellingsstatistikken og artsobservasjoner hos fjellrype. Her ble kun datamateriale fra de to øverst forvaltningsnivåene analysert og en tydelig signifikant omvendt sammenheng ble avdekket på nasjonalt nivå. På fylkesnivå viste resultatene derimot ingen sammenheng. I den videre diskusjonen vil jeg gjøre en metodisk og en resultatrettet – diskusjon av foregående materiale og metodikk, samt hovedresultatene.

6.1 Fellingsstatistikk

Bruk av fellingsstatistikken i denne oppgaven viste en tydelig samvariasjon mellom fjell og lirypas bestandsflukteringer på de ulike forvaltningsnivå. Dette indikerer at dette datasettet er et viktig hjelpemiddel og et godt grunnlag som kan gi oss innsikt i bestands estimering og bestandsutvikling hos fjellrypa på fastlands Norge. Datasett med god varighet og kontinuitet gir oss en bedre mulighet til å forstå sammenhenger og bidra til ny viten rundt arten.

Innrapportering av fellingsstatistikk har røtter som strekker seg langt tilbake i tid innen norsk viltforvaltning. Utnyttelsesgraden av innrapportert data er også i senere tid blitt mer omfattende og viktigheten rundt rapporteringen mer iøynefallende. Fra og med 2000/2001 ble det innført gebyrer for manglende innrapporteringer. Sammen med mulighet til nettbasert innrapportering, antas dette å være viktige årsaker for en høy og stabil svarprosent blant jegere de siste tiår. Datasettet blir med dette styrket og egner seg bedre i forvaltningen.

Ved enhver metodikk er det faktorer som vil styrke og svekke metodikkens kvalitet og holdbarhet. En jaktstatistikk uten feilrapportering og uærlige innrapporteringer, med 100 % svartilbakemelding ville vært ønskelig. En metodikk uten feilkilder virker nærmest uoppnåelig. Slik det foreligger i dag og har gjort i en årrekke er fellingsstatistikk blant de beste metodikkene for bestands overvåkning og forvaltning av vilt på norsk landjord, og er derfor mye benyttet. Det er imidlertid viktig og være bevisst på de eventuelle feilkilder og faktorer som måtte ligge til grunne og som kan påvirke metodikkens holdbarhet.

Fellingsstatistikk kan gjerne være noe begrenset informasjon vi har om jaktuttak fra forskjellige deler av landet. Jaktstatistikk kan midlertidig også være påvirket av andre forhold enn bestandsstørrelsen, slik at det kan være vanskelig å benytte jaktutbyttet direkte til å beregne hvor stor andel av bestanden som har blitt skutt. Hvorvidt jaktstatistikken faktisk representerer bestandssituasjonen for fjellrypa er omdiskutert og mange mener dette kun gjenspeiler jaktaktiviteten. Skal jaktstatistikk benyttes som en god indeks over bestandssituasjonen, så må faktorer som bestandstetthet, jaktinnsats, oppdagbarhet og jakteffektivitet også hensynstas (Pedersen & Pedersen, 2012).

Det knyttes imidlertid andre utfordringer til bruk av fellingsstatistikk som en metode for overvåkning av fjellrypebestanden (Nilsen m.fl. 2012). Det har i en rekke sammenhenger blitt poengtert viktigheten av en bestands og ikke en avkastningsbasert overvåkning, der kun det som tas ut av bestanden i form av jakt overvåkes. Dette ettersom jaktstatistikken ikke lar oss

beregne størrelsen på bestanden i forkant av jakta, da slike data har sitt opphav fra foregående jakt sesong. Dette har spesielt stor betydning for arter med store bestandssvingninger, slik som hos fjell og lirype. Det er derfor viktig at jaktstatistikk benyttes sammen med taksering for å gi et best mulig estimat på bestanden. Dette kan også benyttes til beregning av hvor stor prosent de skutte rypene utgjorde av bestanden. I tillegg til dette vil jaktstatistikken alene i utgangspunktet ikke fange opp faktorer knyttet til jaktinnsats og utbytte, som igjen påvirker den reelle bestandsstørrelsen (Nilsen m.fl. 2012). Analyser av populasjonsdynamikk gjort av korrelasjon mellom jaktstatistikk og taksering, kan vise en positiv korrelasjon mellom disse, men at de ikke økte i et 1:1 – forhold. Dette viser at utfallet kan bli forskjellig avhengig om de er basert på jaktstatistikk eller takseringer (Ranta m.fl. 2008., sett i Nilsen m.fl. 2012). Fellingsstatistikk alene advares derfor i bruk som eneste bestandsovervåkningsmetode for fjellrypebestanden (Nilsen m.fl. 2012).

Forskjellige arter i et gitt område eller populasjon av en gitt art i ulike områder kan ha tilnærmet like bestandsvariasjoner dersom de utsettes for like klimatiske forhold, predasjon eller av migrasjon mellom bestander av en art (Kvasnes m.fl. 2010). At mine resultater viser en klar samvariasjon mellom fellingsstatistikken for fjell og lirype på de ulike forvaltningsnivå er mest trolig knyttet til akkurat dette. Mye tyder på at de begge i stor grad påvirkes av de samme miljøfaktorene, noe som gir seg utslag i at de fluktuerer relativt likt over tid (Kvasnes m.fl. 2010). Smågnagersyklusene og påvirkning av de samme predatorer innvirker også på denne samvariasjonen i populasjonsdynamikken. Andre faktorer er også foreslått som mulig forklaring for en synkroniserende populasjonsdynamikk mellom fjell og lirype, da spesielt parasittisme (Holmstad m.fl. 2005., sett i Nilsen m.fl. 2012). Siden fjell og lirype deler mange av de samme parasittene og tidvis kan oppholde seg sammen gjennom sesongen er det trolig at dette kan være en påvirkende faktor. Holmstad m.fl. (2005) finner støtte for sin tanke om at parasittisme kan virke populasjonsregulerende hos lirype i Troms, noe som igjen muligens innvirker på fjellrypas bestandsfluktinger.

Sammen med andre former for taksering og registrering som f.eks. artsobservasjoner, er jaktstatistikk et sentralt verktøy i forvaltningen og vil være vesentlig i kunnskaps oppbyggelse rundt fjellrypebestanden i Norge. Bruk av fellingsstatistikken foreligger i dag som en av de mest pålitelige metoder for å se sammenhenger mellom fjell og lirype. Datasettet har vist seg å være sikre og pålitelige kilder, ved riktig bruk.

6.2 Artsdatabanken

Dataene fra artsobservasjoner er slik de foreligger i dag ikke gode nok til å benyttes til populasjonsutvikling eller estimering av fjellrype. Datasett med kun artsobservasjoner av henholdsvis fjell og lirype kan benyttes til sammenligninger mellom disse og gi svar på samvariasjonen innad i dette datasettet. Til statistisk bruk alene blir artsdatabankens materiale her for lite, noe som skyldes få innrapporterte observasjoner. Med få observasjoner gir små endringer i datamaterialet store utslag ved grafiske fremstillinger og statistiske analyser.

Siden 2007 har artsdatabankens nettjeneste artsobservasjoner.no vært et friskt pust for alle med interesse i overvåkingen av biologisk mangfold i Norge. Systemet er fortsatt under utvikling og har de siste årene opplevd en markant økning i antall brukere og innlagte observasjoner i artsobservasjoner. Økningen kan skyldes flere årsaker. Trolig har artsdatabankens arbeid med markedsføring og promotering til ulike brukergrupper i samfunnet vært en viktig faktor for rekrutteringen. Naturlig nok har befolkningens viten om tjenesten også økt i omfang med årenes løp, samtidig som den teknologiske utviklingen har gjort systemet enklere og mer brukervennlig.

En markant økning i antall observasjoner av fjell og lirype på de ulike forvatningsnivå fra og med året 2008 skyldes nok i all hovedsak artsdatabankens åpning av allmenn innleggelse av observasjoner i artsobservasjoner.no fra våren 2008. Det ble med dette en rekke nye observatører og nye observasjoner fulgte som følge av dette. Alle observasjoner blir etter innrapportering kvalitetssikret av ansvarlige i respektive foreninger, eksempelvis for fjellrype ved norsk ornitologisk forening (artsobservasjoner). Sammen med at innlagte observasjoner kan kommenteres og korrigeres før en avsluttende publisering i tidsskrifter og lignende styrker kvaliteten. Sannsynligheten er nokså liten for at de innlagte fjellrypeobservasjonene skal kunne være uærlige i form av antall, tid og sted. Dette ettersom tjenesten er relativt lite utbredt og med få brukere. Observatøren må dessuten logge inn i tjenesten for registrering av observasjon. Med dette til grunne anses de innlagte observasjoner som pålitelige.

At innrapporterte artsobservasjoner foreligger per kalender år, og fellingsstatistikk per jakt sesong kan av noen anses som en svekkelse for metodikkens holdbarhet. Dette gjelder ved sammenligningen mellom datasettene som da ikke er fullstendig synkron i forhold til det tidsrommet de dekker. Ni av ti jegere jakter i september måned (Pedersen & Storaas 2013). Dette gjør at flertallet felte ryper tilfaller det samme året som artsdatabankens datasett dekker, slik at en sammenligningen mellom datasettene dermed kan forsvares.

Artsobservasjoner er et system for rapportørene, og hva systemet viser er hva rapportørene gjør det til (artsobservasjoner). Dette gjør at datasettet alltid vil inneholde ulikheter samt at man ikke vil kunne forvente at alle observasjoner skal finnes her. Alene vil artsobservasjoner ikke kunne gi et helt riktig bilde av en artsforekomst i Norge (artsobservasjoner). Datasettet må alltid tolkes og vurderes.

Slik det ser ut fra mine resultater så reguleres ikke antall observasjoner av de reelle forekomster av fjell og lirype i norsk fauna. Mye tyder på at antall observasjoner sammenfaller med tilfeldigheter i forhold til antall innrapporteringer i tid og rom. Med nye versjoner av artsobservasjoner med forbedret funksjonalitet og lettere innrapportering, vil trolig brukerantallet av tjenesten fortsette å stige. Om datamaterialet anses som viktig i forskning og forvaltning øyemed, vil en promotering av datamaterialets viktighet og verdier være nyttig å formidle ut til ønsket brukergruppe. At artsdatabankens datamateriale mulig kan benyttes som et viktig verktøy for forsknings og forvaltning i framtiden, bør være av interesse for mange. Aktører med interesse i artsobservasjoner bør derfor bistå i videre promotering av tjenesten.

Det unike datasettet artsdatabanken kan tilby vil potensielt være et viktig tilskudd til vår kunnskap om fjellrypa. Med en rekke ulike parametere som tid, sted, antall og lokalitet er et slikt innholdsrikt datamateriale ønsket. Dette vil kunne gi ny viten og være en del av den store sammenhengen mot en bedre forståelse av arten. Med det til grunne, vil det ved videre bruk av datamateriale kunne være av interesse og se nærmere på artsobservasjonenes geografiske utbredelse i landskapet ved gode og dårlige fjellrype år. Dette ville kunne fortelle om fjellrypa i medgangstider opptrer over større geografiske områder enn i år hvor forutsetningene er dårligere.

Systemet er per dags dato i et tidlig stadium og er i forskningsøyemed noe tynt. Ved videre utvikling kan artsdatabanken brukes i forvaltningsmessig sammenheng dersom antall rapportører og registreringer økes, samtidig som det stabiliseres år etter år. En stabil kontinuitet i datasettet er viktig dersom dette skal være mulig.

7. Konklusjon

I denne oppgaven viste bruk av fellingsstatistikk en god samvariasjon mellom fjell og lirype. I arbeidet med en bedre generell forståelse av fjellrypa vil dette være en viktig kilde til videre kunnskap, da helst sammen med annen data, som for eksempel ulike former for taksering. Innrapporterte observasjoner i artsdatabankens artsobservasjoner, er derimot i en for tidlig fase til at de kan benyttes til å besvare de problemstillinger som er satt opp i denne oppgaven. Dette skyldes hovedsakelig få innlagte observasjoner som gjør datamateriale delvis ubrukbart. Artsobservasjoner har imidlertid stort potensiale og vil kunne bidra til nye opplysninger i fremtiden dersom antall brukere av tjenesten fortsetter med lik vekst som i dag. Først når dette skjer er grunn til å tro at artsobservasjoner vil kunne brukes som et fullverdig supplement til tradisjonelle takseringsmetodikker. Flere uavhengige metodikker vil sammen gi et større bilde i det videre arbeidet mot en bedre forståelse av fjellrypa.

Avslutningsvis vil jeg tilbake til problemstillingen der jeg spør etter samvariasjon mellom fjell og lirype. Fellingsstatistikk har vist seg å kunne gi svar på dette spørsmålet og viser en tydelig samvariasjon mellom artene. Artsobservasjoner er derimot ikke av en slik forfatning at noe konkret svar kan gis. Erfaring fra arbeidet i oppgaven tegnet et tydelig bilde av at videre forskning, kunnskap og data er nødvendig for videre forståelse og forvaltning av arten fjellrype.

Litteratur

Bøker og publikasjoner

Artsdatabanken. (2007). Artsdatabankens årsrapport for 2007.

Brainerd, S. M., Pedersen, H. C., Kålås, J. A., Rolandsen, C., Hoem, S. A., Storaas, T., & Kastdalen, L. 2005. Lokalførankret forvaltning og nasjonal overvåkning av småvilt. En kunnskapsoppsummering med anbefalinger for fremtidig satsing. - NINA rapport 38.

Hagen, Y. 1952. Rovfuglene og viltpleien. - Gyldendal Norsk Forlag. Oslo

Hjeljord O. 2008. Viltet – biologi og forvaltning. -Tun Forlag Oslo

Hugdalen, O. 2013. Forflytninger og forflytningsmønstre hos fjellryper i Nord-Trøndelag. Bacheloroppgave i utmarksforvaltning. - HiNT.

Kvasnes, M. A. J., Storaas, T., Pedersen, H.C., Bjørk, S. og Nilsen, E. B. (2010) Spatial dynamics of Norwegian tetraonid populations. -Ecological Research 25:367-374

Moss, R., Storch, I. & Muller, M. 2010. Trends in grouse research. - Wildlife Biology 16: 1-11.

Nilsen, O. K. 2011. Harvest and population change of rock ptarmigan in Iceland. - I Watson, R. T., Cade, T. J., Fuller, M., Hunt, G. & Potapov, E., red. Gyrfalcons and Ptarmigan in a Changing World. - The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA

Nilsen, E. B., Pedersen, S., Brøseth, H. og Pedersen, H. C. (2012) Fjellryper. En kunnskapsoversikt. - NINA Forskningsrapport 869: 1-38.

Nybø, S. (red.). 2010. Naturindeks for Norge 2010. - DN-utredning 3-2010

Pedersen, H. C. og Karlsen, D. H. (2007) Alt om rypa. - Tun Forlag, Oslo.

Pedersen, H. C. og Storaas, T. 2013. Rypeforvaltning. Rypeforvaltningsprosjektet 2006-2011 og veien videre. – Cappelen Damm As 2013

Pedersen, S. & Pedersen, H. C. 2012. Bestandssituasjonen for hare i Norge – en kunnskapsstatus. - NINA Rapport 886. 41 s.

Ranta, E., Lindstrom, J., Linden, H. & Helle, P. 2008. How reliable are harvesting data for analyses of spatio-temporal population dynamics? - Oikos 117: 1461-1468.

Sandercock, B. K., Nilsen, E. B., Broseth, H. & Pedersen, H. C. 2011. Is hunting mortality additive or compensatory to natural mortality? Effects of experimental harvest on the survival and cause-specific mortality of willow ptarmigan. - Journal of Animal Ecology 80: 244-258.

Sandercock, B. K., Martin, K. & Hannon, S. J 2005. Demographic consequences of age structure in extreme environments: population models for arctic and alpine ptarmigan. – Oecologia 146: 13-24.

Storch, I. 2007. grouse: status survey and Conservation Action Plan 2006-2010. WBA/BirdLife/SSC/ Grouse Specialis Group. - IUCN, Gland and Cambridge, and the world Pheasant Association, Reading.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D. (2011). - Gyldendals store fugleguide. Felt bok.

Personlig meddelelse

Stein Arild Hoem, overingeniør artsdatabanken, telefonsamtale, 28.april 2014, tlf: 93466992

Internetsider

Artsdatabanken 1. Om artsdatabanken. Hentet 10.03.14 fra <http://www.artsdatabanken.no/omartsdatabanken>

Artsdatabanken 2. (20.05.2013). Artsobservasjoner – populær tjeneste fyller fem år. Hentet 27.04.14 fra <http://www.artsdatabanken.no/Article/Article/133491>

Artsobservasjoner. Informasjon om artsobservasjoner.no. Hentet 15.05.14 fra <http://www.artsobservasjoner.no/info.html>

Fjellstyrene i Lierne 1. Om fjellstyrene i Lierne. Hentet 25.03.14 fra <http://fjellstyreneilierne.no/fjellstyre/om-fjellstyrene-i-lierne/>

Fjellstyrene i Lierne 2. Fangstrapportering. Hentet 11.03.14 fra <http://fjellstyreneilierne.no/jakt/smaviltjakt/fangstrapportering/>

The IUCN Red List of Threatened Species (2014) *Lagopus muta*. Rock Ptarmigan. Hentet 18.03.14 fra <http://www.iucnredlist.org/details/22679464/0>

SSB1: Statistisk sentralbyrå (2014). Småviltjakt. Antall felte ryper etter fylke 2000/2001-2012/2014. Hentet 17.03.14 fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/saveselections.asp>

SSB2: Rundtom, T., Steinset, A., 5. oktober 2009. Hver femte mann er jeger. Hentet 25.03.14 fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/hver-femte-mann-er-jeger>

SSB3: Statistisk sentralbyrå (2014) Aktive jegere. Jegere, etter jaktutøvelse, kjønn og alder 2007/2008-2012/2013. Hentet 25.03.14 fra <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp>



HINT

Høgskolen i Nord-Trøndelag
Postboks 2501
7729 Steinkjer

www.hint.no

Bacheloroppgave i utmarksforvaltning
Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi
Høgskolen i Nord-Trøndelag

2014