



Høgskolen i **Hedmark**

Campus Evenstad
Skog og utmarksfag

Stian Vannevjen

**Fellefangst av mår (*Martes martes*):
Hvilke faktorer påvirker fangstsuksess?**

Trapping of marten (*Martes martes*)
What factors influence the capture success?

Bacheloroppgave

**Utmarksforvaltning
2016**

Sammendrag

I dette studiet har jeg tatt for meg topografi og vegetasjons faktorer, for å undersøke om de påvirker fangstsuksess for mår (*Martes martes*). Studieområde er i Hedmark og ligger i Stor-Elvdal kommune. Jeg har brukt hårfeller fra BEcoDyn-prosjektet som er et pågående studie ved Høgskolen i Hedmark avdeling Evenstad. Fellene nappet ut hår fra mår som tok et åte bestående av peanøttsmør og honning, og de var fordelt på 6 studieområder (kalt blokker) med 110 feller totalt. Fellene har stått ute fra februar-mars 2015 og er sjekket 6 ganger, bortsett fra i blokk 2 hvor fellene har stått ute fra slutten av mai 2015 og blitt sjekket 4 ganger. To av blokkene var store med henholdsvis 34 feller og 40 feller, og innenfor disse registrerte jeg topografi og vegetasjon fra 47 feller. Jeg analyserte dataene med GLM-modeller der den binomiale responsvariabelen uttrykte om en felle hadde fanget hår eller ikke.

Forklaringsvariablene var (i) dominerende treslag, (ii) gjennomsnittlig trehøyde, (iii) kantsone (<50 m til åpen myr eller hogstflate), (iv) bekk (<50 m til bekk), (v) fuktdrag (fuktig forsenkning i terrenget) og (vi) «flaskehals» (en tydelig innsnevring av tresatt vegetasjon). GLM-modellene viste at ingen av de registrerte variablene hadde signifikant påvirkning på om en felle hadde fanget hår eller ikke. Årsaken kan være et for lite datagrunnlag, samt at fellene ikke var tilfeldig i terrenget. Fellene var plassert for å fange mest mulig hår til BEcoDyn-prosjektet, og dette kan ha gjort det vanskelig å finne forskjeller mellom gode og mindre gode fangstlokaliteter. Jeg har også undersøkt om det var forskjell i andeler av fellene som hadde fanget hår i de to største blokkene. Jeg fant at blokk 2 (Atna) hadde signifikant mindre fangst enn blokk 1 (Evenstad). Forskjellen kan muligens forklares med at fellene i blokk 2 ble satt ut noe senere enn i de andre blokkene. Jeg utførte samme undersøkelse for å se om det var forskjeller i andeler av feller som hadde fanget hår i de forskjellige sjekkrundene. Det var signifikant forskjell mellom sjekkrundene, og sjekkrunde 1 og 2 hadde høyest fangstsuksess. Tidsperiode for sjekkrunde 1 var i månedsskifte april-mai, for sjekkrunde 2 i begynnelsen av juni. Det er trolig flere årsaker til dette. Snøforholdene endres på senvinteren, og muligens er næringstilgang og økt næringssøk påvirkende faktorer. Parringstiden starter allerede i juni, og det er mulig at måren bruker mer tid på territoriell atferd etter dette. Trolig vil BEcoDyn-prosjektet gi økt kunnskap om disse faktorene.

Abstract

In my field study, I focused on the effect of topography and vegetation factors, and to which degree these factors impacted the probability of catching pine marten. The field study was conducted in the municipality of Stor-Elvdal, Hedmark county, in 2015. I used data from hair traps collected by the ongoing BEcodyn-project conducted by Hedmark University College. Hair traps removed some hair from pine martens when they attempted to utilize the bait situated inside the trap. The bait consisted of honey and peanut butter mixed and placed inside the trap. I used 110 hair traps divided in six study areas (referred to as blocks), and the hair traps were placed in the study areas between February and March 2015. After the deployment of one trap per km², the hair traps were checked a total of 6 times, with the exception of two study areas where the traps were not placed in the field before the end of May, which was checked a total of 4 times. Two of the study areas were larger, i.e. 34 and 40 km², and had 34 and 40 hair traps, respectively. Within these study areas (blocks), I collected data on topography and vegetation factors in 47 hair trap locations. I analysed the data with GLM models with a binary response variable expressing whether or not a trap had captured hair from pine marten. I used the following variables as explanatory factors; (i) dominating tree species, (ii) average tree height, (iii) edge habitat (< 50 m from an open bog or clearcut), (iv) stream/creek (<50 m), (v) special terrain feature (gully or creek), (vi) “bottlenecks” in the landscape (narrow belt of forest vegetation, < 100 m wide). Statistical analysis revealed that there were no significant effect of the topography or vegetation variables on the probability of catching hair samples from pine marten in traps. This was probably due to hair traps not being placed randomly, and due to a relatively small sample size. Since the goal of the study collecting hair traps in the BEcodyn-project was to obtain as much hair samples as possible. Additionally, I examined if there were any difference in the amount of hair samples trapped in the two largest study areas. I found that the area located in Atna had significantly lower amount of hair samples trapped than the area in Evenstadlia, however it may be due to the traps located in Atna having the shortest time period in the field (deployed in the end of May). Lastly, I found a significant difference in the amount of hair samples collected between checks (traps were checked between 4 and 6 times), and I found that between the first- and second check there were more hair samples collected by the traps. This suggests that the melting of snow and advantageous conditions in spring lead to

increased available food. The results from the BEcodyn-project will probably reveal more knowledge about factors affecting the efficiency of hair traps and movement of pine martens.

Forord

Med denne oppgaven er jeg ved veis ende som student ved Evenstad. Da jeg fikk muligheten til å utdanne meg på nytt, var valget enkelt. Som ivrig jeger, fangstmann og fisker var det bare et alternativ. Tiden som student har vært både lærerik og utfordrende.

I kurset viltøkologi hadde jeg mitt første møte med Morten Odden, det viste seg etter hvert at skulle bli min veileder for bachelor oppgaven min. Under dette kurset kom jeg og Odden i snakk om mår og mårfangst. Da jeg er en ivrig mår jeger, så var dette med å stake ut valget av oppgaven min.

Jeg vil derfor rette en stor takk til Morten Odden for god hjelp og tålmodighet under hele prosessen, samt muligheten til å samle data fra fellene i BEcoDyn-prosjektet og mange interessante samtaler og diskusjoner. Takk til Christian Mathiesen for lån av snøskuter i Atna og Sigbjørn Mobekk for lån av snøskuter i Evenstadlia, Uten dere hadde jeg ikke fått samlet inn data. Takk til medstudent Sondre Prestkvern som god støtte og samtale partner under prosessen.

Evenstad, mai 2016

Stian Vannevjen

Innhold

Sammendrag	2
Abstract	3
Forord	4
Innledning.....	6
Metode.....	9
Resultater.....	12
Diskusjon.....	14
Konklusjon	17
Referanser:	18

Innledning

Fra gammelt av var det høye skuddpremier og meget gode skinnpriser på mår. Dette gjorde måren til et svært ettertraktet jaktbytte, noe som førte til nær utryddelse av måren i Norge tidlig på 1900-tallet (Hjeljord 2008). I 1934 ble måren totalfredet, og dette førte til at mårbestanden tok seg opp igjen (Hjeljord 2008). I 1946-48 ble det igjen tillatt jakt på mår i noen områder, med redusert jakttid, men i 1971 ble det igjen åpnet for jakt over hele landet (Selsås, V. 1990). Litt senere, i 1979, ble det påvist skabb på rev, og epidemien varte gjennom 80-tallet. Skabb førte til en kraftig reduksjon av revbestanden, og dette blir satt i sammenheng med en sterk økning i mårbestanden (Hjeljord 2008).

Det er lite som tyder på at det var økt næringsgrunnlag på grunn av revens fravær som var årsak til oppgangen i mårbestanden under reveskabbperioden (Hjeljord. 2008). Oppgangen skyldtes sannsynligvis lavere predasjon på unger (Hjeljord. 2008). Mår har noe lavere reproduksjonspotensiale enn rev, på grunn av noe senere kjønnsmodning og lavere kullstørrelse (Olstad 1945, Heldin. 1998). Mår er kjønnsmoden ved 2 til 3 års alder og som oftest 2-4 unger (Nyholm. 1980). Mår er på lik linje med rev en generalist og spiser ekorn, smågnagere, hare, fugl, fugleegg og -kyllinger, åtsler og en del bær (Heldin. 1998). Ekorn har vært antatt å være av mårens favorittbyttedyr, men nyere forskning viser at ekorn i mageinnhold hos mår har gått ned (Cavallini.1998). Undersøkelser gjort av Heldin i perioden 1988-1994 viste at mårens mageinnhold bestod av bare 5% ekorn (Heldin. 1998.).

Fangststatistikk fra statistisk sentralbyrå viser en betydelig nedgang i skogsfugl- og rypebestander i Norge fra rundt 1990 og fram til i dag (www.ssb.no). Nå er det flere faktorer i økosystemet som skaper variasjon i en bestand av skogshøns (Wegge. & Rolstad.1997), men forskning viser at predasjon blant annet fra mår er av stor betydning (Jahren. 2012). Rev og mår antas å ha stor innflytelse på skogsfuglbestander gjennom predasjon hovedsakelig på egg og kyllinger. (Storaas 1998). Resultater fra et pågående studie utført av Torfinn Jahren viser at reven er den predatorarten som hyppigest plyndrer reir tett etterfulgt av mår (Jahren 2012). Til sammen har disse artene stått for så mye som 80% av predasjonen på skogsfuglreir. (Jahren. 2012). Skogshøns utgjør allikevel en relativt liten del av mårens diett gjennom året, kanskje så lite som 8-10% (Heldin. 2000). Tatt i betraktning at måren er antatt å spise ca.190 g mat pr dag, (Ryszkowski. et al. 1973) så vil selv en relativt liten andel skogshøns i dietten kunne utgjøre en betydelig mengde biomasse i løpet av et år, det vil si ca 6.2 kg skogshøns pr mår pr år (årlig matinntak*andel skogshøns i dietten). Dersom tetthet av mår likner estimerer

fra polske studier (Zalewski. et al 1995), det vil si ca. 0.5 mår pr km², vil mår spise ca 3 kg skogshøns pr km² (mårtetthet*årlig matinntak*andel skogshøns i dietten). Vi kan anta at tettheten av mår er noe lavere i mer magre boreale barskoger, men allikevel understreker disse grove beregningene mårens potensielle påvirkning på skogshøns.

I en artikkel som nylig ble publisert i www.forskning.no sier T. Willebrandt og T. Storaas at mindre jakt på rev og mår og større mattilgang har ført til en bestands økning hos disse artene (forskning.no). Norges jeger og fiskerforbund har i det senere årene forsøkt å engasjere flere jegere til å jakte mer mår og rev (Norges Jeger og Fiskerforbund). Dersom det er ønskelig å kontrollere en mårbestand er det viktig å utvikle metoder som gjør dette mest mulig effektivt, Det grunnleggende må da være å ha en god forståelse for mårens bevegelsesmønster og habitatbruk (O`Mahony. 2014)

I sitt habitatbruk er måren ansett å være knyttet til gammelskog (Heldin. 1998.) Imidlertid har undersøkelser utført av Scott Brainerd (1997) ikke vist at mår er sterkt knyttet til gammeskog, men at den bruker skogen uavhengig av aldersklasser. Et unntak er åpne hogstflater som den ser ut til å unngå (Brainerd. 1997). Fra undersøkelser utført på Varaldskogen sør i Hedmark kan det virke som at måren er noe knyttet til grandominert skog med høyere trær, men at den ellers kan bruke et vidt spekter av skogtyper. (Brainerd, S.M. & Rolstad, J. 2002). I andre studier er det også påvist at begge kjønn har samme habitatvalg på hvileplasser (Brainerd et al. 1995). Eldre suksesjoner av skog tilbyr mange gode hvileplasser i form av døde uthulede trær og lignende (Heldin 1998). Mår er solitære og følger et vanlig mønster for revirstruktur hos rovdyr. En voksen hannmår har et større revir som overlapper hunnmårenes noe mindre revir (Erlinge & Sandell, 1986). Man antar at mårens revir er på ca. 7 km² i gjennomsnitt i skogtraktene på Østlandet (Hjeljord 2008). Dette er på årsbasis og vil variere med tettheten av mår (Brainerd 1997). Det er vanskelig å estimere hvor tett bestand av mår vi har, da dette er en sky art, som er vanskelig å observere. Tetthetsestimater er derfor oftest basert på fangststatistikker, sporing og innsamling av ekskrementer utført om vinteren (Referert i O`Mahony, Turner & O`Reilly. 2014). Andre verktøy brukt for å estimere tetthet er radiotelemetri for posisjoner og arealbruk (Brains et al 2014). Mer nylig er det nå tatt i bruk DNA-baserte teknikker som gjør det mulig identifisere hvert individ fra innsamlede prøver av hår og ekskrementer (Mowat & Strobeck 2000).

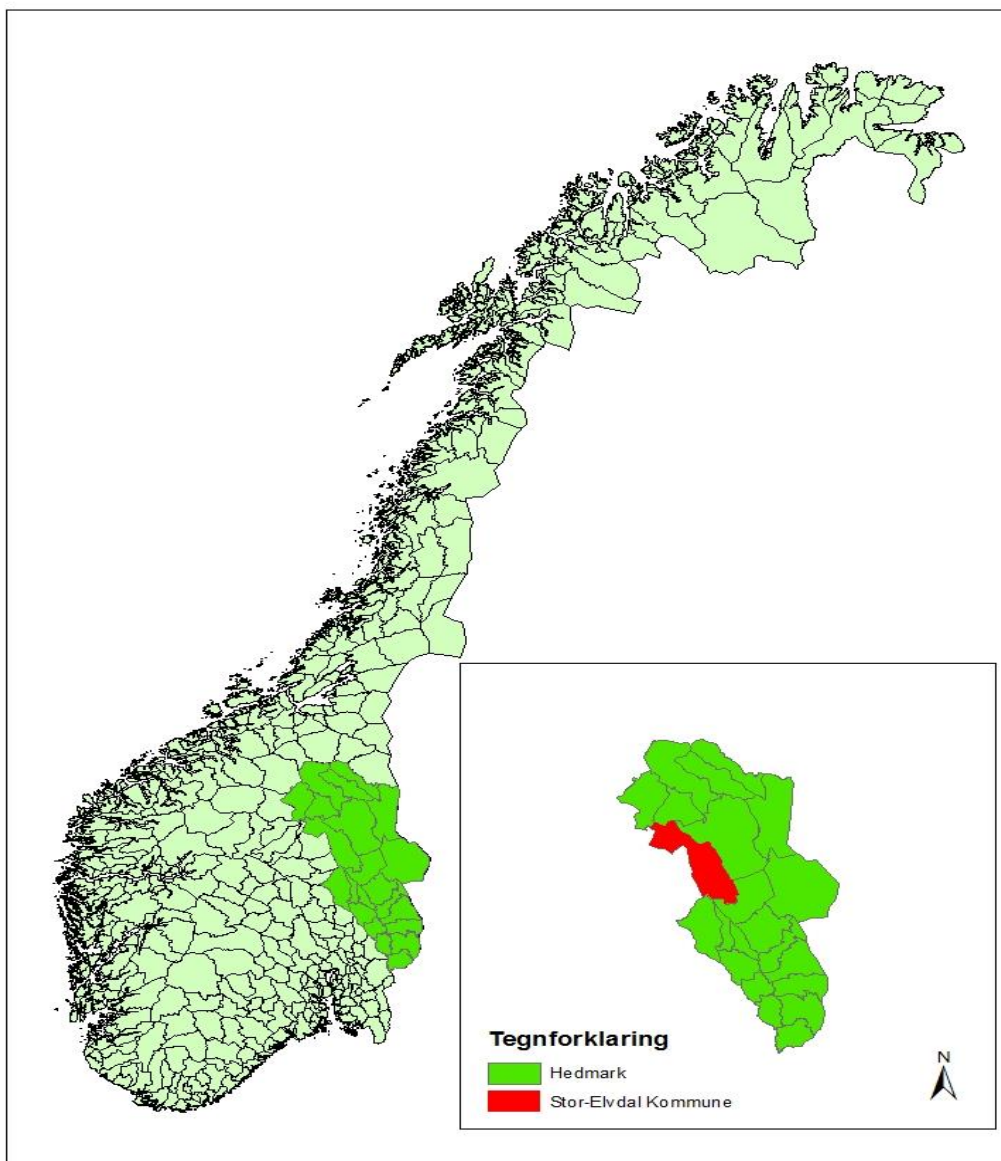
BEcoDyn-prosjektet er et større pågående prosjekt i regi av Høgskolen i Hedmark avdeling Evenstad, som fokuserer på å forstå betydningen av smånagernes bestandssykluser for det boreale barskogsøkosystemet innenfor 6 forskjellige studieområder. Innenfor 2 store og 4

mindre blokker samles det inn DNA-materiale som skal brukes til å estimere bestandstetthet av mår. Fangstinnretningene, heretter kalt hårfeller, er blitt sjekket for hårprøver flere ganger gjennom året. Dette ga meg muligheten til å undersøke hvilke faktorer som er avgjørende for å effektivt fange mår. Basert på egne erfaringer mårfangst undersøkte jeg hvordan topografi og vegetasjons-faktorer påvirker fangstsuksess. Med dette ville jeg kvantifisere og teste forskjellige variabler jeg selv har lagt vekt på i min mårfangst for å kunne gi gode retningslinjer til andre interesserte jegere.

Metode

Studieområde

Området for studiet er Stor-Elvdal kommune i Hedmark fylke (Figur 1). Stor-Elvdal kommune dekker et areal på 2 165,93 km², bestående av 1% dyrket mark, 45% skog og 54% fjell. Kommunen har en lav befolkningstetthet teller på 2627 innbyggere, det vil si 1,3 pr km². (www.stor-elvdal.kommune.no).



Figur 1: Oversiktskart med Hedmark fylke og Stor-Elvdal kommune.

Mine undersøkelser ble gjennomført innenfor 2 områder på 34 og 40 km², som heretter er kalt «blokker». Innenfor hver av blokkene ble det satt ut 1 «hårfele» for mål pr km². Disse innretningene for å samle inn hårprøver vil bli beskrevet nærmere nedenfor.



Figur 2: Oversiktskart over blokk 1, Evenstadlia.

Blokk 1 er i Evenstadlia (Figur 2), og har 34 feller innenfor et areal på 34 km². Området strekker seg fra dalbunnen og oppover lia og nesten til kommunegrensen til Rendalen i øst, og fra Tronken og sørover til Spongjønnna. Barskog er den dominerende vegetasjonstypen og denne finner vi i alle hogstklasser, men også varierende vegetasjon med myr og løvtrær. I høyereliggende områder er det mer glissen fjellskog.



Figur 3: Oversiktskart over blokk 2, Atna.

Blokk 2 (Figur 3) ligger lenger nord og har 40 feller innenfor et areal på 40 km². Område strekker seg fra dalbunnen ved Atna, med elven Glomma i vest og nesten til grensa til Rendalen i øst og videre sørover mot Koppang. Habitat og topografi er veldig likt blokk 1, men det er noe mer innslag av eldre barskog og glissen fjellskog. Begge områdene har en høydeforskjell på 350 meter.

Studiedesign og feltarbeid

Hårfellene er bygd av tre og er ca 50cm i lengde, 15cm bred og 15 cm høye (Figur 4). I



Figur 4: Hårfelle satt i en gran i Atna (Blokk 2)

åpning av fellene er det montert en springfjær som er heftet inn på en utløser, og denne gjør at springfjæren utløses når måren rygger ut av fellene. Som åte er det brukt honning og peanøttsmør i en nylonstrømpe. Bak på fellen er det brukt netting, noe som gjør det enklere å bytte åte, og i tillegg gir dette luftgjennomstrømming for spredning av åtelukt.

Totalt antall feller i BEcoDyn-prosjektet er 110. I blokk 1 er det totalt 34 feller, de har stått ute fra månedskifte februar-mars 2015.

Av disse har 15 hatt 6 sjekkrunder og 19 av dem 7 sjekkerunder. I

blokk 2 er det totalt 40 feller som ble satt ut noe senere enn fellene i de andre blokkene. De ble satt ut i slutten av mai 2015, og av disse er 22 blitt sjekket 4 ganger, og 28 av dem 5 ganger. I de 4 mindre

blokkene er det 9 feller i hver, disse er alle sjekket 6 ganger. Totalt samlet jeg data om habitatstruktur fra 47 feller, 19 fra blokk 1 og 28 fra blokk 2.

Før feltarbeid laget jeg et feltregistreringsskjema i Excel for å notere variabler som skulle måles ved hver felle. Skjemaet består av blokk, fellenummer og 12 faktorer jeg mener kan ha betydning for fangstsuksess på mår. Utstyr jeg har brukt ved feltarbeid er GPS og kompass. Helningsgrad er målt med gradskive på kompass.

Under mitt feltarbeid målte jeg følgende variabler:

Treslag: Det dominerende treslag innenfor er en radius på 50 meter. → Furu, Gran, Løvtrær, Blanding.

Overhøyde trær: Gjennomsnittshøyde på trær i radius på 50 meter.

Hogstklasser: 1-2-3-4-5

Flatt: Ikke kupert, men rett terreng i radius 50 meter. (F.eks. myr).

Kolle: Se 50 meter i retningene nord, sør, øst og vest. Ligger 3 punkt tydelig lavere enn fella så er det kolle.

Helning: Helningsgrad i terrenget, målt med gradskive på kompass.

Søkk: I 2 av 4 himmelretninger ligger punkter 50 meter unna høyere enn fella.

Fuktdråg, Fuktig langstrakt dråg og ikke over 50 meter bredde.

Bekk: Under 50 meter til bekk.

Flaskehals: Skogbelte mindre enn 100 meter, som knytter større skogområder sammen.

Myrkant: Mindre enn 50 meter unna myr.

Hogstkant: Mindre enn 50 meter unna hogstflate.

Analyseverktøy

Jeg brukte Generaliserte Lineære Modeller (GLM) for å undersøke hvilke faktorer som påvirker fangstsuksess med hårfeller. Analysen ble utført med programmet R (versjon 3.2.5). Responsvariabelen var binomial, og uttrykte om en felle hadde hatt fangst eller ikke. Den fullstendige modellen inkluderte følgende forklaringsvariabler: (i) dominerende treslag uttrykt som grandominert eller andre treslag, (ii) trehøyde, (iii) kantsone – dersom åpen myr eller hogstflate mindre enn 50 m unna, (iv) bekk, (v) fuktdråg, (v) flaskehals. Jeg utførte en baklengs, stegvis, modellseleksjon der jeg startet med den fullstendige modellen som inkluderte alle forklaringsvariablene, og deretter utelot jeg variablene med høyest p-verdi.

Jeg utførte også Kji-kvadrattester for å se om det var forskjeller i andeler av fellene som hadde fanget hår i de forskjellige blokkene. Samme type test ble brukt til å undersøke om det var forskjeller i andeler av feller som hadde fanget mår i de forskjellige sjekkrundene.

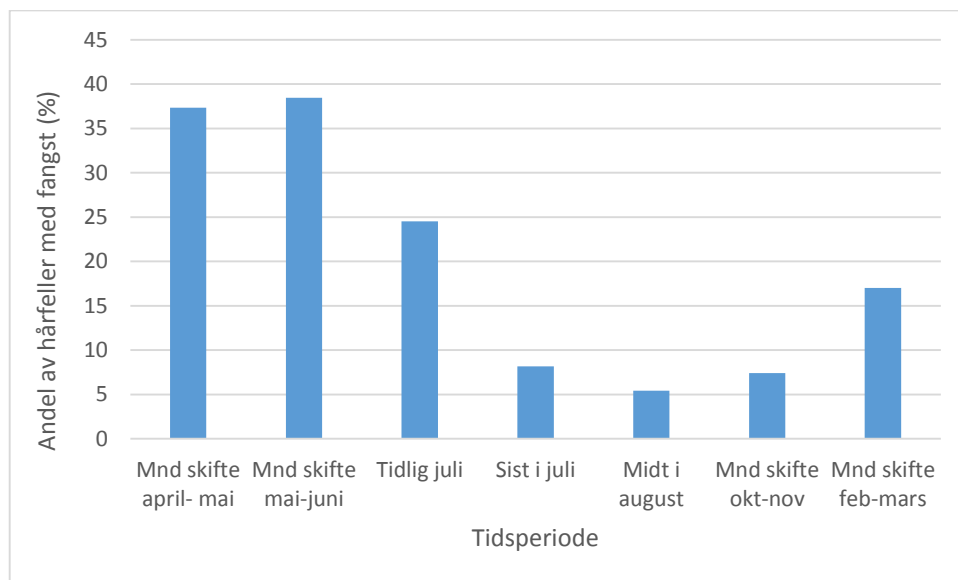
Resultater

Totalt ble det samlet inn 113 hårprøver fra alle de 110 fellene i alle 6 blokkene. Hver felle ble sjekket i snitt 4,5 ganger hver, og det ble derfor utført totalt 491 fellesjekker. Det vil si at 23% av hver fellesjekk resulterte i hårfangst. Samlet ble det fanget hår i 54% av fellene.

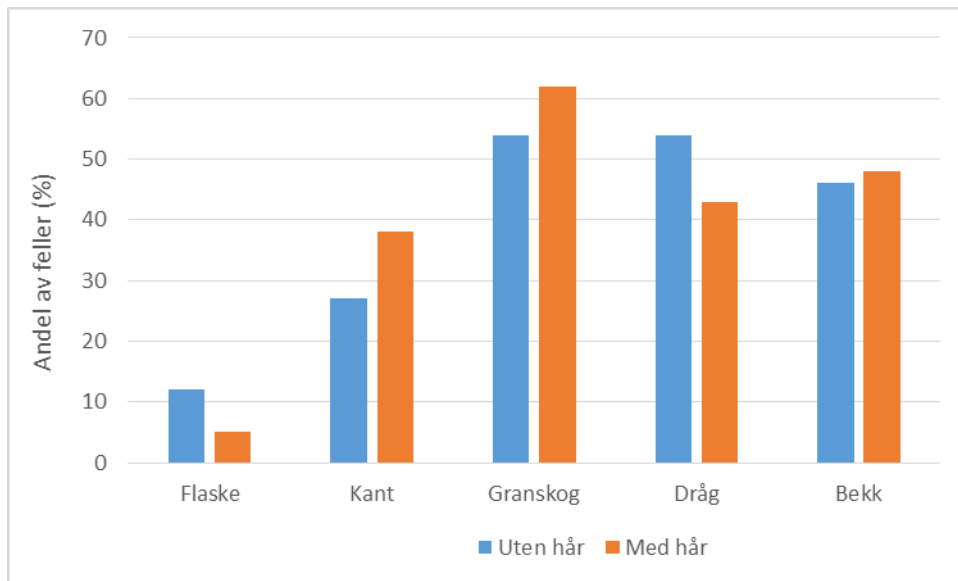
Fangstsuksess viste seg å variere over tid (Figur 5), og det var en signifikant forskjell mellom sjekkeperioder i andel feller med hår ($X^2=240,78$, $df = 6$, $p= <0,001$). I de to første sjekkeperiodene i April-Mai 2015 ble det samlet inn hår fra mellom 35-40% av hårfellene. Fangstsuksessen sank betraktelig i de påfølgende periodene fra juli til oktober-november, og økte litt i den siste perioden i februar-mars 2016 (Figur 5). Det var også en markert forskjell i

fangstsuksess mellom blokkene der jeg utførte feltregistreringer. I Evenstadlia ble det samlet inn hår fra 67% av fellene, men bare fra 35% av fellene i Atna. Dette var en signifikant forskjell ($X^2 = 6,58$, $df = 1$, $P = 0,010$).

Jeg utførte feltregistreringer av vegetasjon og topografi på 47 felleplasser, og av disse hadde det blitt samlet inn hår fra 24 feller. Med GLM-modeller forsøkte jeg å finne ut hvilke faktorer som kunne forklare forskjellen mellom steder med og uten fangst av hår. Ingen av forklaringsvariablene hadde signifikant påvirkning. Figur 6 viser en oversikt over effekten av variablene «Flaske» (skogbelte), «Kant» (myr- eller hogstflatekant), «Granskog», «Dråg» (fuktdråg) og «Bekk». I tillegg inngikk variabelen trehøyde, men heller ikke denne var forskjellig mellom steder med (gjennomsnitt = 12 m) og uten hårfangst (gjennomsnitt = 13 m).



Figur 5: Andeler av hårfeller som hadde fangst av hår fordelt over alle fangstperioder i alle 6 blokker



Figur 6: Andeler av hårfeller med- og uten hår som inngikk i kategoriene «Flaske» (skogbelte), «Kant» (myr- eller hogstflatekant), «Granskog», «Dråg» (fuktdråg) og «Bekk».

Diskusjon

Mine GLM-modeller viste at ingen av de registrerte variablene hadde signifikant påvirkning på om en felle hadde fanget hår eller ikke (figur 6). Hverken topografiske variabler eller vegetasjonsstruktur så ut til å være avgjørende for fangstsuksess. Jeg mener det er to årsaker til dette. Først og fremst kan datagrunnlaget vært for lite. Det var svært vanskelige snøforhold under feltarbeidet, og på grunn av dette fikk jeg utført langt færre feltregistreringer enn planlagt. For det andre så var ikke fellene plassert tilfeldig i terrenget. Fellene var plassert for å samle mest mulig hårprøver til BEcoDyn-prosjektet, og dette kan ha gjort det vanskelig å finne forskjeller i fangbarhet mellom ulike vegetasjonstyper og områder med ulike topografiske egenskaper. For min problemstilling ville det derfor vært en fordel om fellene var mer tilfeldig plassert i terrenget. Den selektive utplasseringen av feller ser ut til å ha vært vellykket da 54,1 % av alle fellene faktisk hadde fanget hår. På tross av høy fangstprosent på utplasserte feller vil jeg være forsiktig med å fremheve disse områdene som spesielt effektive fangstområder da jeg ikke har datagrunnlag til å kunne sammenligne med andre områder, med andre egenskaper.

Som jeger og fangstmann prøver jeg alltid å tenke på hva som er byttets strategi for å overleve og reproducere. For måren tror jeg predasjonsunngåelse i næringsøk er en viktig strategi, og predatorer på mår er i hovedsak rev og kongeørn (Brainerd 1997). For å unngå disse predatorer er måren avhengig av trær for ikke å bli oppdaget av kongeørn, og trær til å klatre i for å unngå rev. Det er på bakgrunn av dette jeg velger faktorer når jeg ser etter felleplass for mårfangst. I mange skogsområder i dag er skogen fragmentert med mye hogstflater som måren helst unngår (Brainerd 1997), i sånne områder leter jeg etter områder med belter av vegetasjon som danner flaskehals i terrenget og binder skogområdene sammen. Det samme gjelder også for områder med mye myr, her krysser den i helst i vegetasjonsbelter. Kanskje det viktigste for å finne gode felleplasser er å bruke mye tid på sporing om vinteren i det aktuelle område det skal jaktes, dette gir god kunnskap om hvilke type topografi og vegetasjon måren prefererer til og aktivt bruker. Det gir deg også en stor fordel til neste års fangst da fellene settes ut på barmark.

I mine resultater ble det påvist en forskjell i fangstsuksess mellom blokkene i Evenstad og Atna og mellom ulike perioder av året. Etter å ha sett hvordan fangsten varierte over tid viste det seg at det var signifikante forskjeller i fangstsuksess mellom sjekkrundene, og at fangsten var mest effektiv i de to første sjekkrundene i perioden april og mai (figur 5). I dette tidsrommet var det ingen aktive hårfeller i Atna. Det vil derfor være naturlig å anta at det var av stor betydning for fangstresultatet at fellene i Evenstad hadde stått ute 2 måneder lengre enn fellene i Atna

Variasjonen i fangstsuksess over tid kan skyldes mange faktorer. I følge Zielinski et al. (1983) varierer aktivitetsmønsteret til mår mellom årstider. Forskjellen ser ikke ut til å være forbundet med temperatur, men den skyldes trolig at måren følger byttedyrenes aktivitetsmønster (Zielinski, W. J. et al. 1983). Måren har et bredt utvalg i diett, men den varierer mellom årstider (Zalewski et al. 1995). Vinterstid er småganger som klatremus og markmus viktig byttedyr (Stoch et al. 1990; Ryszkowski et al. 1973). De forekommer like ofte i skog som åpne områder og er derfor et tilgjengelig byttedyr for måren, året rundt (Hansson 1994). På senvinteren og våren øker variasjonen i dietten, og den inkluderer gjerne insekter, fugl og flere arter smågnagere (Zalewski et al. 1995). I et studie utført av Heldin (2000) i Sverige ble det funnet egg og trekkfugl i avføring etter mår om vinteren. Det beviser at mår hamstrer mat gjennom vår og sommer, da denne type føde normalt ikke er tilgjengelig på denne årstiden. På bakgrunn av tidligere studier vil jeg anta at begrenset næringstilgang kan ha påvirket bevegelsesmønsteret til måren i løpet av fangstperioden. Trolig har økt forflytting

på grunn av næringsstress økt fangstsuksessen på senvinteren/våren. Mens en økt tilgang til byttedyr trolig har minsket fangstsuksessen.

En annen hypotese for økt fangstsuksess på senvinteren kan være at snøen synker sammen, mildt om dagen og kaldt om natta gir ofte skareføre. Dette gjør at måren forflytter seg raskere over større områder, med mindre energiforbruk. Utover våren blir det flere barmarks flekker og i disse vil det være lettere tilgang til smånagere, så det er trolig kombinasjon mellom næringstilgang og mindre energiforbruk ved furasjering (Zalewski et al. 1995).

Det er høyst sannsynlig mange faktorer som har påvirkning av høy andel fangst i periodene for sjekkrunde 1 og 2. En mulig faktor for økt aktivitetsmønster kan være i forbindelse med ny markering av territoriet. Det nærmer seg parring og det kan derfor være naturlig å friske opp markeringene rundt territoriet. Jeg har ikke funnet noen litteratur som understøtter dette, men tanken er at måren ikke alltid utnytter hele territoriet til vanlig næringssøk og at måren oppdager fellene under markering av territoriet. Parringsstida for måren er i tiden Juni-August (Selsås. 1990).

Måren har forsinket implantasjon og går drektige i ca. 9 måneder, og hunnene føder unger i perioden Mars-Juni (Selsås, 1990). Dette vil si at hunnmåren har små unger i den gode fangstperioden i kontrollrunde 1 og 2. Derfor tror jeg det er en mulighet for at hårprøver fra kontrollrunde 1 og 2 inneholder mest DNA fra hann individer, da hunnen trolig holder seg mer i ro på grunn av unger. Resultater fra BEcoDyn-prosjektet vil trolig gi mer kunnskap av mårens territoriestedrelser og bevegelsesmønster gjennom året.

Konklusjon

For å gi bedre svar på spørsmålene jeg stilte i dette studiet må man gjøre noen endringer i metodene. Fellene i studiet bør plasseres mer tilfeldig og feltregistreringer bør foretas på mange flere lokaliteter. Studiet bør vare i mer enn et år da dette vil gi mer data og muligheter til å undersøke årlige variasjoner. Høy fangstsuksess over større områder gir mulighet til å kontrollere en bestand med fangst og til å samle inn tilstrekkelige data for å overvåke en bestand med DNA-analyse

Referanser:

Baines, D. et al. (2004) Humans: the missing link in manufacturing simulation? *Simul Model Pract Theor*: 12. S 515-526.

Brainerd, S.M. & Rolstad, J. 2002: Habitat selection by Eurasian pine martens *Martes martes* in managed forests of southern boreal Scandinavia. *Wildl. Biol.* 8: 289-297

Brainerd, S. M. (1997): *Habitat selection and range use by the Eurasian pine marten (Martes martes) in relation to commercial forestry practices in southern boreal Scandinavia* (PhD thesis) Norges landbrukshøgskole, Ås

Cavallini, P. (1998). Differential investment in mating by red foxes. *Journal of Mammalogy* 79:215–221

Erlinge, S. & Sandell, M. (1986). Seasonal changes in the social organization of male stoats, *Mustela erminea*: an effect of shifts between two decisive resources. *Oikos* 47: 57-62

Forskning.no *Artikkel fra Høgskolen i Hedmark*. Lokalisert på: <http://forskning.no/jakt-og-fangst-naturvern-fugler/2015/09/stiller-feil-rypesporsmal>

Hansson, L (1994). Vertebrate distributions relative to clearcut edges in boreal forest landscap. *Ecology* 9:105-115

Helldin, J. O. (1999). Diet, body condition, and numerical respons of pine marten during cycles in microtine density. *Ecography* 22: 324-336

Heldin, J. O. (1998). *Pine marten, population limitation*. PhD thesis, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala.

Heldin, J. O. (2000). Seasonal diet of pine marten *Martes martes* in southern boreal Sweden. *Acta Theriologica* 45: 409-420

Hjeljord, O. (2008). *Viltet: Biologi og forvaltning*. Tune Forlag: Oslo

Jahren, T. (2012). *Nest predation in capercaillie and black grouse -increased losses to red fox and pine marten* (Masteroppgave) Høgskolen i Hedmark.

Mowat, G. & Strobeck, C. (2000). Estimating Population Size of Grizzly Bears Using Hair Capture, DNA Profiling, and Mark-Recapture Analysis. *The Journal of Wildlife Management: Vol. 64, No. 1 s. 183-193*.

Norgeskart. Lokalisert på: <https://www.norgeskart.no>

Norges Jeger og Fiskerforbund (2014) Lokalisert på:

http://www.njff.no/fylkeslag/hedmark/Documents/Jeger-fangstmann_skjema_2014-2015.pdf#search=m%C3%A5rfangst

Olstad, O. (1945). *Jaktzoologi*. J. W. Cappelens forlag, Oslo

O'Mahony, D.T., Turner, P. & O'Reilly, C. (2014). Pine martens (*Martes martes*) abundance in an insular mountainous region using non-invasive techniques. *European Journal of Wildlife Research. Volume 61, s. 103-110*

Rolstad, J. & Wegge, P. (1997). Capercaillie (*Tetrao urogallus*) leks in fragmented forests. A 17-year study of the Varaldskogen population, southeastern Norway. *Wildlife Biology* 3: 293.

Ryszkowski, L., Goszczynski, J. K & Truszkowski, J. Z. (1973). Trophic Relationships of the Common Vole in Cultivated Fields. *Acta Theriologica: Vol. 18,7: 125-165*

Selsås, V. (1990). Norgesdyr. *Pattedyrene*: (Bind 1. S 142-151) J. W. Cappelens Forlag.

Statistisk Sentralbyrå (SSB). Lokalisert på:

<https://www.ssb.no/statistikkbanken/selecttable/hovedtabellHjem.asp?KortNavnWeb=srjakt&CMSSubjectArea=jord-skog-jakt-og-fiskeri&checked=true>

Storch, I., Lindström, E. & de Jounge, J. (1990). Habitat selection and food habits of the pine martin in relation to competition with the red fox. *Acta Theriologica 35: 311-320.*

<http://www.stor-elvdal.kommune.no/>

Zielinski, W. J., Spencer, W. & Barret, R. H. (1983). Relationship between Food Habits and Activity Patterns of Pine Martens. *Mammal 64, s. 387-397*