

068

oppdragsmelding

Vegetasjonsmanipulering som viltstelltiltak for lirype

Hans Chr. Pedersen

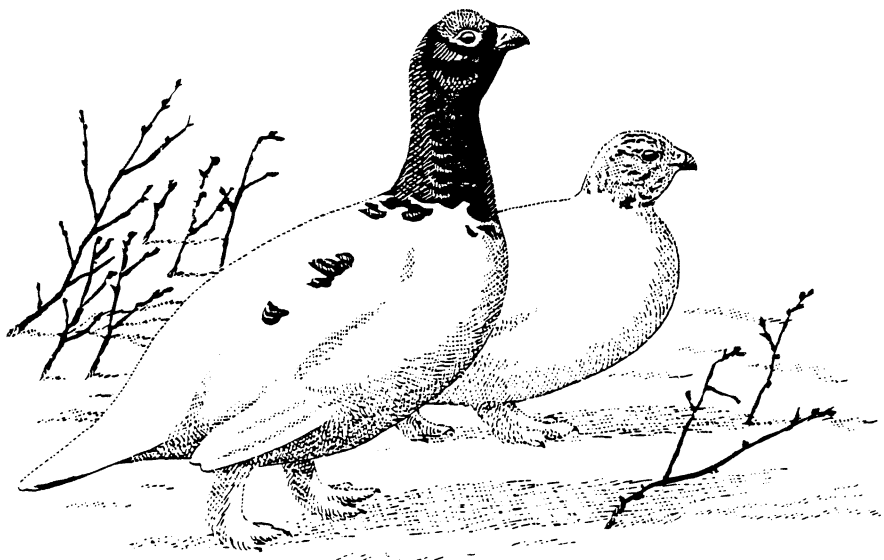


NINA

NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Vegetasjonsmanipulering som viltstelltiltak for lirype

Hans Chr. Pedersen



NORSK INSTITUTT FOR NATURFORSKNING

Pedersen, H.C. 1991. Vegetasjonsmanipulering som viltstelltiltak for lirype. - NINA Oppdragsmelding 68: 1-15..

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0127-5

Forvaltningsområde:
Norsk: Viltøkologi
Engelsk: Wild-life ecology

Copyright (C) NINA
Norsk institutt for naturforskning
Oppdragsmeldingen kan siteres med kildeangivelse

Redaksjon:
Eli Fremstad, Synnøve Vanvik

Opplag: 100

Kontaktadresse:
NINA
Tungasletta 2
7004 Trondheim
Tlf.: (07) 58 05 00

Referat

Pedersen, H.C. 1991. Vegetasjonsmanipulering som viltstelltiltak for lirype. - NINA Oppdragsmelding 68: 1-15.

Rapporten presenterer hovedsakelig resultater fra 1990. Tettheten av territorielle lirypestegger på felt I (kuttfeltet), felt II (brannfeltet) og felt III (kontrollfeltet) var relativt lik og på samme nivå som i 1989 (6-8 stegger). Det var liten forskjell i eggvariablene mellom feltene, men hønene syntes å legge noe færre, men større egg i 1990 sammenlignet med året før. Eggpredasjonen var adskillig høyere i 1990 (33 %) enn i 1989 (8 %), mens predasjon av høner med kull var lavere i 1990 (25 %) enn i 1989 (50 %). Den høye eggpredasjonen skyldes sannsynligvis røyskatt. Etter at kyllingene ble klekket, var predasjonen forholdsvis lav og kyllingproduksjonen ble derfor relativt god.

Ca. 10 % av felt I og felt II ble henholdsvis kuttet og brent i mai. Brenningen syntes ikke å skade humuslaget i nevneverdig grad. Gjenveksten på kuttflatene var svært god, mens den på brannflatene var lav, som forventet. Vegetasjonen i prøveflater i alle feltene ble analysert og prøveflatene fotografert. Hele området er vegetasjonskartlagt, og kartet er under utarbeidelse.

Det ble samlet inn over 1000 insektprøver fra feltene. Alt materialet er grovsortert, og billematerialet fra 1989 er ferdigbehandlet. 3060 biller fordelt på 63 arter ble funnet. 37 av artene tilhører familien kortvinger (*Staphylinidae*). Artsantallet i de tre feltene er relativt likt, men individantallet er noe høyere i kontrollfeltet enn i de to andre feltene.

Det syntes ikke å være noen vesentlige endringer i vannkjemi i noen av feltene i juli-august 1990 sammenlignet med året før. N og P har imidlertid ennå ikke blitt analysert.

Fuglefaunaen i alle feltene domineres av løvsanger, blåstrupe og heipiplerke. Det er noe forskjell mellom områdene. Tettheten av sivspurv er høyere, mens tettheten av blåstrupe og lappspurv er lavere i felt III enn i de andre feltene. Det ble ikke funnet endringer i feltene som kunne tilskrives kutting eller brenning.

Emneord: Biotopforbedring - brenning - kutting - lirype.

Hans Chr. Pedersen, Norsk institutt for naturforskning, Tungasletta 2, 7004 Trondheim.

Abstract

Pedersen, H.C. 1991. Manipulation of vegetation as a management technique in willow ptarmigan. - NINA Oppdragsmelding 68: 1-15.

This report presents mainly results from 1990. The density of territorial willow ptarmigan cocks were about the same on area I (cut), area II (burned) and area III (control) in 1990 as in 1989 (6-8 cocks). The difference in various egg parameters was only slight between the areas, but the hens tended to lay fewer and larger eggs in 1990 compared with 1989. Egg-grobbing was higher (33 %) in 1990 than in 1989 (8 %), whereas more hens with chicks were killed in 1989 than in 1990 (50 % and 25 % respectively). Egg-grobbing in 1990 was probably caused by stoats. After the chicks hatched depredation was relatively low and chick production was rather high.

About 10 % of the areas were burned and cut in May. The burning did not seem to damage the humus layer to any extent. The regrowth on the cut area was very good, and on the burned area it was low, as expected. Relevées (frequency method) and photography were carried out in sample plots in all three areas. The vegetation is mapped in the whole study area and the map is being prepared.

More than 1000 samples of invertebrates were collected from the areas. All the material from 1989-90 is under preparation and the material of beetles from 1989 is finished. Altogether 3060 beetles of 63 species were found. 37 of the species are from the *Staphylinidae* family. The number of species are about the same in all three areas, but the number of individuals are somewhat higher in the control area than in the two others.

It was not found considerable changes in water chemistry in July - August 1990 compared with measurements from July - August 1989. However, N and P have not yet been analyzed.

The bird fauna of all three areas is dominated by willow warbler, bluethroat and meadow pipit. However, some differences between the areas do exist. The density of reed bunting is higher, and the density of bluethroat and lapland bunting is lower in area III than in the other areas. It was not found changes in the areas caused by cutting or burning.

Key words: Habitat improvement - burning - cutting - willow ptarmigan.

Hans Chr. Pedersen, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, N-7004 Trondheim, Norway.

Forord

Etter initiativ fra Direktoratet for naturforvaltning startet Norsk institutt for naturforskning våren 1989 et prosjekt for å belyse effekter av brenning og kutting av heivegetasjon på Dovrefjell. Prosjektet er planlagt gjennomført i perioden 1989-94, og denne rapporten gir hovedsakelig en oppsummering av aktiviteten i 1990. Det ble lagt vekt på å knytte lokale jeger- og fiskerforeninger til prosjektet, og det ble derfor tatt kontakt med Dovre JFF og Opdal JF.

En rekke offentlige og private institusjoner/organisasjoner har blitt søkt om økonomisk støtte til prosjektet, og ved siden av NINAs grunnbevilgninger har prosjektet i 1990 fått støtte fra følgende: Direktoratet for naturforvaltning (300 000), Trygve Gotaas Fond (Oslo JFF) (100 000), Fuglehundklubbenes Forbund (50 000), Fylkesmannen i Oppland (50 000), Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (40 000), Fylkesmannen i Buskerud (12 000), Fylkesmannen i Telemark (10 000) og Norges Jeger og Fiskerforbund (15 000). På bakgrunn av at prosjektet har en klart anvendt profil rettet mot en av våre viktigste utmarksressurser, var det imidlertid skuffende at ingen institusjoner/organisasjoner med tilknytning til primærnæring fant å kunne støtte prosjektet.

I forbindelse med feltarbeidet og bearbeiding av materiale har følgende personer vært involvert: Gunnar Austrheim, Arne Bretten, Line Bretten, Tord Bretten, Simen Bretten, Svein T. Dahl, Terje Dalen, Peder Fiske, Oddvar Hansen, Ketil Boye Hansen, Ragnar Holm, John Atle Kålås, Ivar Myklebust, Knut Nicolaysen, Odd Sandaker, Johan B. Steen, Stein-Are Sæter, Arnfinn Veskje, Martin Wickstrøm, Bodil Wilmann og Kaare Aagaard. Dessuten har Dovre JFF og Opdal JF deltatt i arbeidet. Statens Skoger - Gudbrandsdal Forvaltning, Artilleriregiment nr. 2, Hjerkin Skytefelt, Dovre Fjellstyre og Norsk Kennel Klub har gitt de nødvendige tillatelser til å arbeide i terrenget. Jeg vil takke alle for innsatsen og en positiv innstilling til prosjektet.

Trondheim, mars 1991

Hans Chr. Pedersen

Innhold

	Side
Referat	3
Abstract	3
Forord	4
1 Innledning	6
2 Studieområdet	7
3 Metodebeskrivelse	7
3.1 Rypedel	7
3.2 Vegetasjonsmanipulering	7
3.3 Invertebrater	8
3.4 Avrenning	8
3.5 Øvrig biologi	8
4 Resultater og diskusjon	9
4.1 Ryper	9
4.2 Vegetasjonsmanipulering	11
4.2.1 Brenning	11
4.2.2 Kutting	11
4.3 Botanikk	11
4.4 Invertebrater	12
4.5 Avrenning	13
4.6 Øvrig biologi	13
5 Litteratur	14

1 Innledning

I forbindelse med økt fokusering på utnyttelse av landets utmarksressurser har det i den senere tid stadig kommet spørsmål om hvordan man kan øke verdien av utmarksarealene f.eks. i sammenheng med jakt. Praktiske tiltak som kan øke viltproduksjonen i et område uten at det går på bekostning av naturgrunnlaget for øvrig kan totalt sett øke verdien av landets fjellområder. Når det gjelder praktiske viltstelltiltak rettet mot lirypa, så har det i tidenes løp dukket opp en rekke forslag. Disse kan grovt deles inn i to grupper: 1) tiltak som er rettet direkte mot rypa, og 2) tiltak som er rettet mot rypas biotoper.

I Norge har biotopforbedrende tiltak for lirype tradisjonelt vært konsentrert til vinterfelling av bjørk. I de senere år har imidlertid tiltak som brenning, kutting og gjødsling fått økende aktualitet. Dette skyldes i første rekke at man har hentet informasjon fra Skottland, hvor slike tiltak har vært drevet i lang tid med relativt godt resultat (Jenkins et al. 1970, Miller et al. 1970).

I Norge er svært få eksperimenter utført for å undersøke effekter av heibrenning ("lyngbrenning") på lirype. Det største og mest interessante eksperimentet er i dag utvilsomt Sletthallen-prosjektet i Numedal, Buskerud (Aalerud & Phillips 1984). Dette prosjektet ble startet opp i 1978 og har således pågått tilstrekkelig lenge til at effekter kan påregnes. Selv om resultatene fra heibrenningsforsøkene på Sletthallen har vært tolket på noe forskjellig måte, så må man være enig i at hekkebestand og avskytning har økt i områder hvor brenning har vært gjennomført (Phillips et al. 1984, Myrberget 1988, Steen 1988). Det knytter seg allikvel en del usikkerhet til årsaken til denne økningen i hekkebestand og avskytning.

Sammenlignet med skotske forhold hvor brenning medfører gjødslingseffekt som varer opptil 8 år, viser resultater fra både Sletthallen og et mindre forsøk på Kvikne i Hedmark at denne effekten er borte allerede 2 år etter brenning (Råen 1989, Andersen et al. 1990). En økning i hekkebestanden på Sletthallen registreres først 4-5 år eller mer etter at brenning er foretatt, altså 3-4 år etter at gjødslingseffekten er forsvunnet. Et åpent spørsmål er derfor om økningen i første rekke skyldes at man ved å brenne får et mer mosaikkpreget habitat, eller habitat med en fysiognomi (vegetasjonsstruktur) som i større grad tilfredsstiller rypenes habitatkrav enn et homogent, ensartet vegetasjonsdekke gjør. Hvis denne antagelsen er riktig, vil man kanskje få samme resultat ved å kutte vegetasjonen, for på denne måten å oppnå mosiakkpreget. Ved å kutte

vegetasjon istedet for å brenne, vil man også unngå mulige negative effekter som tap av næringsstoffer gjennom røyk og avrenning som man kan ha ved brenning (Evans & Allen 1971, Råen 1978).

Brenning av heivegetasjon som viltstelltiltak har i første rekke hatt som siktemål å forbedre lirypenes hekke- og kullbiotoper. Det knytter seg imidlertid en rekke andre spørsmål til hvorvidt man skal benytte heibrenning som storstilet, vidt utbredt viltstelltiltak (Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen Buskerud 1989, Pedersen 1989).

Dette prosjektet ønsker å belyse de økologiske effektene av brenning og kutting av heivegetasjon i høyfjellet. Undersøkelsen omfatter derfor ikke bare effekter på lirype, men også på vegetasjon, avrenning av næringsstoffer og effekter på insektafaunaen. Prosjektet består av fire hoveddeler; ryper, vegetasjon, insekter og avrenning. I tillegg vil man også se på tiltakenes effekt på andre dyregrupper i området som f.eks. småfugl, smånagere, rovvilt og hare. Undersøkelsene er tenkt å gå etter samme opplegg fram til 1995. Etter dette vil en vurdering av ytterligere oppfølging bli foretatt. Det vil i denne rapporten hovedsakelig bli presentert resultater fra arbeidet i 1990.

2 Studieområdet

Undersøkelsene bli utført i lavalpin dvergbjørkhei på Dovrefjell, dels i Dovre kommune, Oppland og dels i Oppdal kommune, Sør-Trøndelag. Området ligger mellom 950 og 1050 m o.h., like vest for E 6 mellom Hjerkin og Kongsvoll. Gjennomsnittlig årlig nedbør er ca. 420 mm, hvorav 180 mm kommer i de tre sommermånedene. Middelttemperaturen for hele året er $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, juli er varmest med gjennomsnittstemperatur $10,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ og januar er kaldest med gjennomsnittstemperatur $-10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dette viser at området har tørt innlandsklima.

Det har blitt lagt ut tre ca. 1 km^2 store felt innenfor studieområdet. Feltene for brenning og kutting ligger sør for fylkesgrensa, innenfor Hjerkin skytefelt, mens kontrollområdet ligger nord for fylkesgrensa, i Kongsvoll landskapsvernområde. Alle feltene er relativt like med hensyn til eksposisjon og geologi. Området leies av Norsk Kennel Klub og brukes som prøveterreng i forbindelse med årlige fuglehundprøver, men området er ikke tilgjengelig for regulær småviltjakt.

3 Metodebeskrivelse

3.1 Rypedel

Kartlegging av hekkebestand gjennomføres ved å registrere territorielle stegger i spillperiodene morgen og kveld i månedsskiftet april/mai (Pedersen et al. 1983). I tillegg foretas taksering av området med hund på dagtid (Myrberget 1976). For å kunne studere habitatvalg, emigrasjon, immigrasjon og kyllingproduksjon må det benyttes telemetri. Radio-sendere settes på høner som fanges dels på territoriet i begynnelsen av mai og dels på reir i midten av juni. Etter at kullene er klekt, peiles disse hver 2. dag de første ukene og observasjonene plottes på kart. Senere kan mer sporadiske peilinger gjennomføres. Ved å benytte årssendere kan kullene følges i lengere perioder enn hva som tidligere har vært tilfelle. En har i tillegg muligheten til å peile høner på reir året etter at senderen er påsatt. Alle metoder som benyttes i prosjektet er utprøvd i forbindelse med flere forskjellige forskningsprosjekter på lirype i Gávália/Kongsvoll de siste 10 årene (Pedersen 1988, 1990).

3.2 Vegetasjonsmanipulering

Hensikten med de botaniske undersøkelsene er å dokumentere vegetasjonen i forsøksfeltene før brenning/kutting, under suksesjon/regenerering og ved prosjektperiodens slutt og derved bidra til å forklare eventuelle endringer i hekketetthet og kyllingproduksjon for lirype. De botaniske undersøkelsene er også av vesentlig betydning for å forklare eventuelle forandringer i forekomst av andre herbivore fugler og pattedyr samt invertebrater.

Brenning. Brenningen gjennomføres på tradisjonell måte etter de retningslinjer som man nå er kommet fram til (Steen 1989, Aalerud 1989):

- Brenning foretas om våren like etter at områdene har smeltet frem, ennå mens marka enten er frosset eller fuktig.
- Brenning bør foregå med lav temperatur.
- Man brenner ca. 15 % av det ene forsøksfeltet, dvs. ca. 150 daa, som fortrinnsvis består av flere mindre striper fordelt over forsøksfeltet. Bredden på stripene bør ikke overstige 40 meter, men brenningsmønsteret vil imidlertid avhenge av vegetasjonstyper og -mosaikk i prøvefeldene.

Valg av vegetasjonstyper som skal brennes gjøres etter de botaniske vurderinger man har foretatt etter brenning på Sletthallen og Kvikne (Råen 1989, Andersen et al. 1990):

- En brenner vegetasjon dominert av forveda arter (einer, dvergbjørk, vier, bærlyngarter, krekling) og med bunnsjikt av urter, gras og moser.
- En unngår å brenne hei med høy andel lav i bunnsjiktet.
- En unngår å brenne de tørreste partiene (enten de har lav eller ikke i bunnsjiktet).

Kutting. Det foretas kutting av samme type vegetasjon som man brenner. Kuttinga utføres på samme tidspunkt, med samme prosentandel av arealet og med samme fordeling utover prøvefeltet som brenninga. Kutting foretas med en spesialbygd heikutter påmontert traktor.

Felles for prøvefeltene

- Det legges ut fastruter à 1 m² i de brente og kuttete flatene. Hver 1-metersrute er delt i 16 småruter.
- Det legges ut 5 fastruter (for kontroll) i hvert forsøksfelt, 5 i brent område, 5 i kuttet område, 10 i kontrollfeltet, tilsammen 20 fastruter for kontroll.
- Alle fastrutene legges noenlunde sentralt i brente/kuttete eller ikke-manipulerte områder.
- Etter brenning i 1990 etableres det fastruter på overgangen mellom manipulert og ikke-manipulert hei, dette for å kunne se hvordan artene i ikke-manipulert hei påvirker/invaderer de brente/kuttete områdene. Det etableres 10 slike "grense-fastruter" i hvert av de manipulerede forsøksfeltene.
- Arter angis for hver 1/16-dels fastrute med forekomst/ikke forekomst (frekvens), dessuten etter en grov skala for mengde (dekning).
- Rundt hver fastrute foretas en oversiktskartlegging/skisse av vegetasjonen, med inntegning av viktige/dominante arter, arter en ønsker å følge med spredningen av osv., over et areal på ca. 4 x 4 m².

Fysiognomi. For undersøkelse av vegetasjonens regenerering fotograferes alle fastruter i ulike stadier av undersøkelsen. Rutene fotograferes både horisontalt og vertikalt.

Været i løpet av vekstperioden følges i 6-årsperioden, dette for å kunne forklare ev. unormale eller uventede trekk i vegetasjonsutviklingen mens prosjektet pågår. Klimastasjon finnes på Fokstua (20 km S) og på Kongsvoll (5 km N).

3.3 Invertebrater

Formålet med undersøkelsene av invertebrater er todelt. En ønsker å undersøke a) endringer i bestand og tilgjengelighet av næringsdyr for rypekyllinger, og b) endringer i invertebratfaunaen generelt; hvilke arter eller grupper av arter som eventuelt går ut og hvilke som koloniserer området etter manipulering.

Det plasseres ut Malaisefeller (store flygefeller), vindusfeller (små flygefeller) og barberfeller (fallfeller) i alle feltene. Malaisefellene vil fange insekter i lufta over forsøksfeltene og det er ikke mulig å skille mellom det som kommer fra feltene og det som kommer fra områdene rundt. Ved å bruke mange små feller, vindusfeller, kan en registrere en gradient inn mot midten av feltene. Markfaunaen undersøkes ved barberfeller (fallfeller som er aktivtetsavhengig).

Alle typer feller plasseres ut så snart som mulig etter at snøen forsvinner om våren. På hvert felt settes det opp 1 malaisefelle, 12 vindusfeller og 24 barberfeller. Alle fellene tømmes ukentlig fram til begynnelsen av august. Etter dette tømmes fellene hver 2-3. uke fram til ca. 15 september. Totalt resulterer dette i over 1000 prøver hver sesong.

3.4 Avrenning

Formålet med undersøkelsene av avrenning av næringsstoffer er å kartlegge hvilke og hvor mye av de enkelte stoffene som eventuelt tapes fra feltene gjennom avrenning etter at brenning/kutting er gjennomført. Dette for i første rekke å få svar på om disse formene for vegetasjonsmanipulering på lang sikt kan medføre utarming av området.

Det tas vannprøver fra én bekk i hvert felt. Denne bekken velges slik at en er sikret vannføring gjennom hele sesongen, og at et større areal av hvert felt dreneres ut i prøvebekken. Så lenge marka er snø/telefri tas det vannprøver ukentlig, og vannet analyseres med hensyn på viktige næringsstoffer som N, P, Na, K, Ca, Mg og det tas en rekke kjemiske og fysiske målinger som bl.a. pH, alkalinitet og ledningsevne.

3.5 Øvrig biologi

For å kunne estimere smågnagerbestanden i de forskjellige feltene fra år til år, blir det foretatt fangst av smågnagere i begynnelsen av juni, juli og august hvert år. Det settes ut feller fordelt på fem kvadrater på hvert felt. Kvadratene har 6 m sider, og i hvert hjørne settes tre klappfeller, totalt 60

feller i hvert felt. Fellene blir kontrollert hver 24. time og fanger i to døgn, eller 120 felledøgn i hvert felt hver fangstrunde.

På de tre feltene blir det hver sommer foretatt bestandstaksering av spurvefugl ved å benytte revirkarteringsmetoden (Anon. 1978). Denne metoden går ut på kartfesting av alle observerte fugler ved gjentatte besøk gjennom hekkesesongen. Basert på disse kartene kan en så avgrense forskjellige territorier. Da feltene er oversiktlige samtidig som hekkingen av spurvefugler er relativt synkron er det valgt å takserer hvert område 5-6 ganger pr. sesong. Ved analysing av tettheter blir det stilt krav til minst 2 registreringer for å kunne akseptere ett territorium (Anon. 1978).

I tillegg til taksering av smånagere og småfugl, registreres ribb av ryper, observasjoner av rovfugl og rovpattedyr, samt observasjoner av hare på de tre feltene.

4 Resultater og diskusjon

4.1 Ryper

Territoriekartlegging og taksering med hund på dagtid ble foretatt i perioden 27.4-11.5.1990. Tettheten viste seg også i år å være relativt lik på de tre feltene og det var liten endring i forhold til tettheten i 1989 (tabell 1). Det ble ikke foretatt en nøyaktig kartlegging av hver enkelt steggs territoriegrensener, men en kartlegging av antall stegger. Selve territorieaktiviteten knyttet til morgen- og kveldsspillet var svært liten sammenlignet med "normal" spillaktivitet. Dette kan skyldes den lave kyllingproduksjonen i 1989, samt den milde og snøfattede vinteren. Begge disse faktorene kan resultere i lav aktivitet, enten ved at antall potensielle nye stegger var lite eller ved at steggene kunne være på sine territorier gjennom hele vinteren og således var "gamle kjente" om våren.

Tabell 1. Antall territorielle stegger registrert våren 1989-90 på kuttfeltet (I), brannfeltet (II) og kontrollfeltet (III). - Number of territorial cocks recorded in spring 1989-90 in cut (I), burned (II) and control area (III).

År Year	Felt I Area I	Felt II Area II	Felt III Area III
1989	9	6	9
1990	8	6	8

På grunn av unormalt lite snø gjennom vinteren 1990 og tidlig avsmelting av det tynne snødekket var snøsmeltinga ferdig 3 uker før normalt. På tross av dette startet hønene ikke å legge egg tilsvarende tidlig. Reirleding ble derfor startet opp 6 juni og foregikk fram til klekking ca. 27 juni. Det ble funnet 12 høner på reir, hvorav to var høner som ble fanget og merket på reir i 1989. Det var ytterligere ei radiomerket høne fra 1989 i området, men denne syntes ikke å legge egg i 1990. I fire av reirene ble eggene tatt i første halvdel av rugeperioden, mens i ett reir ble høna tatt tidlig i rugeperioden mens hun var av reiret og beitet.

Hvis vi sammenligner de forskjellige eggvariablene i tabell 2, synes det å være liten forskjell mellom de forskjellige områdene både i 1989 og 1990. En sammenligning mellom år kan tyde på at hønene la litt færre, men større egg i 1990 i forhold til i 1989.

Tabell 2. Gjennomsnittlig eggantall, eggvolum (cm³), klekkeprosent og klekkedato for reir funnet i de forskjellige feltene i 1989-90. - Average number of eggs, eggvolume (cm³), percent hatchability and date of hatching in nests found in the different areas in 1989-90.

År Year	Felt nr. Area no.	Ant.reir No. nests	Eggant. No. eggs	Eggvol. Eggvol.	Klekkprosent Percent hatch.	Klekkedato Date of hatch.
1989	I	4	10,5	18,2	95,0	29.6
	II	3	10,0	17,9	88,7	1.7
	III	5	11,6	18,1	70,5	30.6
1990	I	4	9,5	19,1	95,0	24.6
	II	1	8,0	18,7	88,0	3.7
	III	6	9,3	18,8	97,0	28.6

Eggene klekte også noe tidligere i 1990 enn i 1989, men ikke på langt nær så tidlig som den tidlige snøsmeltinga skulle tilsi.

Det var en klar forskjell mellom 1989 og 1990 i predasjonsmønter (tabell 3). Mens eggpredasjonen i 1989 var bare 8 % økte denne til 33 % i 1990. Både i studieområdet og i omkringliggende områder ble det våren 1990 observert flere høner som ikke hadde startet ruginga til forventet tid. Dette indikerte også at eggpredasjonen var relativt høy tidlig i rugetida. På tross av dette ble det funnet svært få "kråkespiste" egg, og det ble heller ikke observert mye kråkefugl. Derimot ble det forholdsvis ofte sett røyskatt, og mye tyder på at nettopp røyskatten var den viktigste eggpredatoren i området i 1990.

Tabell 3. Antall prederte reir og høner sommeren 1989-90. Totalt antall reir og høner i parentes. - Number of robbed nests and killed hens during the summer 1989-90. Total number of nests and hens in parenthesis.

År Year	Antall reir Number of nests	Antall høner Number of hens
1989	1 (12)	8 (16)
1990	4 (12)	2 (8)

Som vi ser av tabell 3, var predasjonen på voksne høner adskillig større i 1989 (50 %) enn i 1990 (25 %). Den sterke predasjonen i 1989 skyldes nedgangen i smånagerbestanden som ble observert utover våren og sommeren. Det var relativt stor bestand av rovfugl og rovpattedyr som utover sommeren måtte

skifte fra smånagere til alternativ føde som f.eks. rype. Fordi smånagerbestanden var svært lav våren 1990, var også rovviltbestanden betydelig lavere enn året før, noe som igjen førte til en lavere predasjonen på de voksne lirypehønene.

Etter at kullene klekket, ble disse peilet ca. hver andre dag. I tillegg til høner fanget på reir ble det fanget ei høne (Janne) med nyklekte kyllinger som også ble påsatt radiosender. På tross av forholdsvis stor eggpredasjon syntes ikke kullstørrelsen å avta vesentlig utover sommeren 1990. Dette kan tyde på at de typiske eggpredatorene lot kyllingene stort sett være i fred, sannsynligvis fordi mengden alternativ føde i form av egg og unger av andre fugler i området økte. Både i undersøkelsesområdet og i områdene rundt var kullstørrelsen relativt stor høsten 1990, men antall kull var noen lavere enn "normalt" (tabell 4). Selv om materialet er svært lite, syntes det som om såvel radiohøner (tabell 5), som høner forøvrig hadde noe flere kyllinger én uke etter klekking i 1990 sammenlignet med 1989.

Tabell 4. Antall kyllinger og voksen observert i undersøkelsesområdet og i omkringliggende områder under taksering 16-19.08.90. - Number of juvenile and adult birds observed in the study area and in surrounding areas during census 16-19.08.90.

Område Area	Antall obs. Ad.	Juv.	Kyllinger/ 2 voksne Juveniles/ 2 adults
Undersøk.omr. Study area	16	44	5,5
Knutshø	43	170	7,9
Hjerkinnhø	11	32	5,8
Nystuguhø	6	14	4,7

Tabell 5. Gjennomsnittlig antall kyllinger per radiomerket høne i de tre feltene 7 dager etter klekking. Antall kull i parentes. - Mean number of chicks per radio-marked hen in the three areas 7 days after hatching. Number of broods in parenthesis.

Gjennomsnittlig antall kyllinger/høne
Mean number of chicks/hen

År Year	Felt I Area I	Felt II Area II	Felt III Area III
1989	4,0 (4)	1,7 (3)	5,7 (7)
1990	1,0 (1)	5,0 (2)	7,0 (4)

Etter feltsesongen 1990 hadde man et bestemt inntrykk av at kullene sommeren 1989 beveget seg over forholdsvis store områder, mens de sommeren 1990 var stasjonære og brukte samme området over lengre tid. Dette lot seg ikke påvise ved gjennomgang av peileplottene og utregning av kullenes leveområder (tabell 6). Det var imidlertid kun et fåtall av kullene som tilfredsstilte de krav som ble satt til peilehyppighet, og det er derfor vanskelig å si noe generelt om eventuelle forskjeller mellom 1989 og 1990.

Tabell 6. Leveområder for radiohøner med kyllinger i de første to ukene etter klekking. Områdene er oppgitt i hektar. - Home ranges in hectar.

Høne nr. Hen no.	Periode - Period	
	0 - 7 dager days	0 - 14 dager days
5/89	1,0	5,6
6/89	3,4	9,2
8/89	0,8	1,6
10/89	3,2	11,0
Gj.snitt/mean	2,1	6,8
4/90	6,0	7,6
8/90	5,8	25,8
9/90	6,4	15,2
11/90	4,6	16,2
Gj.snitt/mean	5,7	16,2

4.2 Vegetasjonsmanipulering

4.2.1 Brenning

På grunn av den tidlige avsmeltingen av området kunne brenning settes igang allerede 9 mai. Bakken var fortsatt svært fuktig og det viste seg å være vanskelig å gjennomføre brenning på de fuktigste utformingene av dvergbjørkheia (se kap. 4.3). Brenning ble foretatt fram til 15 mai med svært godt resultat. Selv på de områdene hvor innslaget av lav var noe høyere enn ønskelig, stoppet varmen i bunnsjiktet og minimalt av humuslaget syntes å bli skadet. Det ble planlagt videre brenning av de fuktigere områdene etter 17 mai, men pga. væromslag og stadige sluddbyger ble omfanget av denne brenninga noe mindre enn ønskelig. Totalt ble ca. 10 % av området brent, og en brenning av ytterligere 5 % vil derfor bli vurdert gjennomført våren 1991. Gjenveksten utover sommeren var som forventet liten på de brente flatene.

4.2.2 Kutting

Vegetasjonskuttingen av området ble utført i løpet av 3 dager fra 18 mai. Det ble benyttet traktor (60 Hk) påmontert spesialbygget heikutter (Mc Connel). Selv i de tetteste dvergbjørkheiene knuste denne kutteren vegetasjonen og finfordelte plantematerialet utover i kuttgata. Vegetasjonen ble kuttet helt ned til bunnsjiktet, som dermed fikk god tilgang på lys. Dette førte til at planter i bunnsjiktet raskt vokste fram og feltene virket svært tiltalende utover sommeren. Allerede i begynnelsen av august var gjenveksten av bl.a. vier svært god. Såvel for brannflatene som for kuttflatenes vedkommende er det imidlertid for tidlig å si noe om flatene blir preferert av pattedyr og fugler.

4.3 Botanikk

Fordi mange av analyseflatene som ble lagt ut i brannfeltet i 1989 var plassert i den fuktige utformingen av dvergbjørkheia, og derfor ikke lot seg brenne våren 1990, ble det lagt ut 54 nye permanente prøveflater à 1 m² i den brente vegetasjonen (dvergbjørkhei/rabb). Alle disse ble analysert med samme metodikk som ble brukt i 1989 (frekvensmetodikk supplert med en enkel mengdeangivelse). Seks av disse er referanseruter lagt ut i frisk vegetasjon. Det ble også foretatt reanalyser i alle kuttete prøveflater og i 8 flater i brannfeltet.

Virkning av brenning og kutting på landskap og vegetasjon er blitt dokumentert. Alle rutene er, som i fjor, blitt fotografert i horisontal projeksjon.

Vertikalprosjeksjonsbilder er tatt kun for nyutlagte referanseruter og noen få representative brente/kuttede flater. Detaljbilder av bunnvegetasjonen i brannfeltet er tatt for å dokumentere forskjellen på den dvergbjørkheia som ble brent, fra den som ikke lot seg brenne.

Området ble vegetasjonskartlagt i august 1989. Vinteren 1990 ble det laget topografisk kart over studieområdet i målestokk 1 : 5000 i digitalisert versjon. Det ble videre lagt inn vegetasjonsgrenser i dette kartgrunnlaget, men det endelige vegetasjonskartet er ennå ikke ferdigstillet. Ved vegetasjonskartlegginga ble navn og symbolbetegnelser på de kartlagte enhetene brukt etter Fremstad & Elven (1987) med noen modifikasjoner.

4.4 Invertebrater

I begynnelsen av juni ble det satt opp insektfeller på alle tre feltene og fellene, ble tømt ukentlig fram til begynnelsen av august. Etter dette ble fellene tømt

hver 2-3. uke fram til ca. 15 september. Totalt er over 1000 prøver samlet inn. Alt materialet er grovsortert og en hovedfagsstudent er igang med å bearbeide materialet på edderkopper fra 1989-90 og vil bruke dette i sitt hovedfagsarbeide.

Billematerialet fra fallfellene fra 1989 er ferdigbehandlet og resultatene framkommer i tabell 7. Fallfellefangsten i de tre feltene ga i alt 3060 biller fordelt på 63 arter. Mer enn halvparten (37) av artene tilhører familien kortvinger (*Staphylinidae*), 9 arter tilhører familien løpebiller (*Carabidae*), de øvrige 17 artene er fordelt på 10 familier.

De dominerende artene er kortvingene *Liogluta alpestris* (801 ind.), *Eucnecosum tenue* (861 ind.), *Mycetoporus nigrans* (143 ind.) og løpebilleren *Patrobus assimilis* (376 ind.). Disse 4 artene utgjør tilsammen 71 % av det totale individtallet.

Det store flertall av billene i dette materialet er rovdyr, noe som kjennetegner et fallfellemateriale. Jaktatferden gjør at rovdyr er langt mer aktive enn

Tabell 7. Biller funnet i fallfeller på de forskjellige feltene i juni - september 1989.- Beetles found in pitfall-traps in the different areas in June - September 1989.

Familie Family	Felt I Area I		Felt II Area II		Felt III Area III	
	Ant. art No. spec.	Ant. ind. No. ind.	Ant. art No. spec.	Ant. ind. No. ind.	Ant. art No. spec.	Ant. ind. No. ind.
Løpebiller <i>Carabidae</i>	6	113	6	140	8	252
Yannkjær <i>Hydrophilidae</i>	1	1	0	0	0	0
Leioididae	1	1	2	2	0	0
Åtselbiller <i>Catopidae</i>	2	17	2	14	3	7
Kortvinger <i>Staphylinidae</i>	27	579	23	817	29	1120
Bløtvinger <i>Cantharidae</i>	3	4	0	0	2	2
Bønnebiller <i>Byrrhidae</i>	2	3	2	9	1	9
<i>Cryptophagidae</i>	1	4	1	4	1	2
Marihøner <i>Coccinellidae</i>	0	0	1	1	0	0
<i>Latridiidae</i>	1	1	1	2	0	0
Bladbiller <i>Chrysomelidae</i>	0	0	0	0	2	4
Snutebiller <i>Curculionidae</i>	1	6	1	11	1	5
Tot. antall/no.	45	755	39	1002	47	1303

arter som lever av dødt substrat eller planter. Kun 127 (14 arter) av de 3060 individene tilhører gruppen "ikke-rovdyr". De aller fleste kortvingeartene i materialet er mindre enn en halv centimeter lange, og deres føde er derfor sannsynligvis smådyr som f.eks. spretthaler og midd.

Forskjellene mellom de tre lokalitetene er ikke særlig store når det gjelder artsantall, idet felt I har 45, felt II har 39 og kontrollfeltet (III) har 47 arter.

Individantallet er generelt høyere i kontrollfeltet enn i de to andre feltene, og hele 42 % høyere enn i felt I. 28 av artene forekommer i alle tre feltene, 13 arter i to og 22 arter i ett av feltene. Atten av de 22 forekommer totalt sett i kun ett individ og betyr dermed ikke så mye i denne sammenheng.

Viktige forskjeller ser ut til å være den lille løpebilarten *Notiophilus germinyi*, samt kortvingeartene *Othius angustus*, *Olophrum rotundicollis*, *Oxypoda procerula* og *Liogluta letzneri*, som alle ser ut til være etablert i kontrollfeltet, men som knapt eller ikke forekommer i felt I og II. Den store jordløperen *Carabus glabratus* og åtselbillearten *Catops alpinus* ser derimot ut til å ha en svakere forekomst i kontrollfeltet enn i felt I og II.

4.5 Avrenning

Umiddelbart etter at bekkene var isfrie, startet prøvetakinga av vann fra de samme stasjoner som ble benyttet i 1989. Prøver ble tatt ukentlig fram til slutten av juli. Etter dette ble prøvene tatt noe sjeldnere.

Ved hver prøverunde ble det tatt to prøver pr. stasjon. Den ene prøven ble frosset og lagres inntil analyse av N og P kan utføres. Den andre prøven ble analysert relativt kort tid etter at den ble tatt. Disse prøvene har blitt analysert m.h.p. Ca, Mg, Na, K, Alk og pH. Som vi ser i tabell 8 så synes det ikke å være noen vesentlige endringer i vannkjemi i noen av feltene i juli og august 1989-90. N og P analyser for 1989 og 1990 vil bli forsøkt foretatt i løpet av vinteren 1991.

Tabell 8. Gjennomsnittsverdier for en del kjemiske parametre i vannprøver fra forsøksfeltene tatt juli - august 1989-90. Alkalinitet er oppgitt i $\mu\text{ekv./l}$. Stoffene kalsium, magnesium, natrium og kalium er oppgitt i mg/l. Antall prøver er angitt i parentes. - Mean values of some chemical parameters in watersamples taken in July - August 1989-90. Alkalinity is given as $\mu\text{eq./l}$. Calcium, manganese, potassium and sodium is given as mg/l. Sample size in paranthesis.

Felt nr. Area no.	År Year	Kjemisk parameter - Chemical parameter					
		pH	Alk	Ca	Mg	Na	K
I	1989 (5)	7,21	522	10,07	0,96	1,32	1,84
	1990 (7)	7,47	527	10,09	0,97	1,36	1,94
II	1989 (5)	7,25	526	9,06	0,95	1,49	1,37
	1990 (7)	7,30	545	9,23	0,98	1,48	1,44
III	1989 (5)	7,48	725	12,86	1,35	1,46	1,43
	1990 (7)	7,46	764	12,82	1,37	1,48	1,47

4.6 Øvrig biologi

I tillegg til "hoved-delprosjektene" ble det også i 1990 foretatt taksering av fuglefaunaen i de tre feltene i tidsrommet 4 juni til 5 juli.

I alle tre områdene domineres fuglefaunaen av de tre artene løvsanger, blåstrupe og heipiplerke (tabell 9). Videre er sivspurv og lappspurv vanlige hekkfugler i områdene. Det er noe forskjell mellom feltene. Spesielt utpeker felt III seg ved å ha høyere tettheter av sivspurv og lavere tettheter av blåstrupe og lappspurv en de to øvrige feltene. Det er svært små mellomårsforskjeller. Totalt sett ble det funnet noe lavere tetthet i 1990 enn i 1989 (220 mot 260). Mest markant var reduksjonen i antall lappspurv. Det ble ikke funnet noen forandringer mellom feltene fra 1989 til 1990 som naturlig kan tilskrives kutting og brenning. De lavere tettheter av blåstrupe i område I i 1990 var forårsaket av få territorier omkring de fuktige områdene i sentrum av feltet. I dette området var det lite omfang av kutting.

Det ble ikke i noen av fangstrundene fanget smågnagere i noen av feltene. Dette viser at smågnagerbestanden sommeren 1990 var svært lav i hele området. Dette satte også sitt preg på rovfuglbestanden. Sammenlignet med året før var såvel fjellvåk som jordugle sjeldne å se i området. På tross av den lave smågnagerbestanden hekket myrhauken i området og i to reir kom henholdsvis 2 og 4 unger på vingene.

Tabell 9. Antall territorier av spurvefugler og rovfugler pr. felt for 1989 og 1990. - Number of territories of passerine birds and birds of prey in different area in 1989 and 1990.

Art Species	1989 Felt nr. Area no.			1990 Felt nr. Area no.		
	I	II	III	I	II	III
Løvsanger <i>Phylloscopus trochilus</i>	23	32	35	25	31	30
Blåstrupe <i>Luscinia svecica</i>	23	23	15	12	25	14
Heipiplerke <i>Anthus pratensis</i>	20	23	19	22	16	19
Sivspurv <i>Emberiza schoeniclus</i>	4	4	10	7	5	11
Lappspurv <i>Calcarius lapponicus</i>	12	17	2	2	4	1
Rødvingetrost <i>Turdus iliacus</i>	0	1	1	2	0	2
Steinskvett <i>Oenanthe oenanthe</i>	3	1	0	0	1	0
Gulerle <i>Motacilla flava</i>	0	1	0	0	1	0
Myrhauk <i>Circus cyaneus</i>	0	0	1	0	1	0
Jordugle <i>Asio flammeus</i>	0	1	1	0	0	0

5 Litteratur

- Andersen, R., Bretten, S., Pedersen, H.C., Sørvik, K. & Hongset, O. 1990. Biotopforbedrende tiltak for lirype. Erfaringer med brenning og gjødsling i Kvikne, Hedmark.- NINA Forskningsrapport 6: 1-16.
- Anon. 1978. Biologiska inventerings-normer, fåglar. - Statens Naturvårdsverk, LiberTryck, Stockholm.
- Evans, C.C. & Allen, S.E. 1971. Nutrient losses in smoke produced during heather burning. - *Oikos* 22: 149 - 154.
- Fremstad, E. & Elven, R., red. 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - Økoforsk Utredning 1987, 1. Flere pag.
- Jenkins, D., Watson, A. & Miller, G.R. 1970. Practical results of research for management of red grouse. - *Biological Conservation* 2: 266 - 272.
- Fylkesmannen i Buskerud, Miljøavdelingen i Buskerud, red. 1989. Lyngbrenning som viltstelltiltak for lirype og orrfugl. - Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernadv. Rapp. 1989,2.
- Miller, G.R., Watson, A. & Jenkins, D. 1970. Responses of red grouse populations to experimental improvement of their food. - s. 323-335 i Watson, A., red. *Animal populations in relation to their food resources*. Blackwell, Oxford.
- Myrberget, S. 1976. En census metode for hekkende rypepar. - *Fauna* 29: 78-85.
- Myrberget, S. 1988. "Lyngbrenning" som viltstelltiltak. - *Jakt & Fiske* 1988,12: 60-61.
- Pedersen, H.C. 1988. Reproductive behaviour in willow ptarmigan with special emphasis on territoriality and parental care. - Dr. philos. avhandling. Universitetet i Trondheim.
- Pedersen, H.C. 1989. Foreløpige erfaringer fra et lyngbrennings-/gjødslingsforsøk i Kvikne, Hedmark. - s. 86-100 i *Lyngbrenning som viltstelltiltak for lirype og orrfugl*. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernadvdelingen. Rapp. 1989,2.
- Pedersen, H.C. 1990. Reproductive behaviour and breeding numbers in a fluctuating population of Norwegian willow ptarmigan: summary of a 10-year study. - *Fauna norv. Ser. C, Cinclus* 13: 1-10.
- Pedersen, H.C., Steen, J.B. & Andersen, R. 1983. Social organization and territorial behaviour in a Willow Ptarmigan population. - *Ornis Scand.* 14: 263 - 272.
- Phillips, J., Råen, S.G. & Aalerud, F. 1984. Responses of willow grouse to serial burning of mountain vegetation in Numedal, S. Norway. - s. 55-68 i T. Lovel & Hudson, P.J., red. *Proc. 3rd Inter. Symp. on Grouse*.
- Råen, S.G. 1978. Virkninger av lyngbrenning på vegetasjon og jordsmonn i subalpin lyngmark. - Upubl. hovedfagsoppgave, Universitetet i Bergen.

- Råen, S.G. 1989. Lyngbrenning og vegetasjonsøkologi - gjenvekst etter brenning på Sletthallen. - s. 39-51 i Lyngbrenning som viltstelltiltak for lirype og orrfugl. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen. Rapp. 1989,2.
- Steen, J.B. 1988. Direktoratet desinformerer om viltstelltiltak for rypene! - Jakt & Fiske 1988,12: 20-21.
- Steen, J.B. 1989. Ryper - rypeliv og rypejakt. - Gyldendal Norsk Forlag. Oslo.
- Aalerud, F. 1989. Lyngbrenning - erfaringer fra Sletthallenprosjektet. - s. 12-21 i Lyngbrenning som viltstelltiltak for lirype og orrfugl. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen. Rapp. 1989,2.
- Aalerud, F. & Phillips, J. 1984. Sletthallen-prosjektet - lyngbrenning og økt rypebestand. - s. 187-196 i Steen, J.B., red. Rypeforskning - statusrapport 1983. NJFF.

068

nina
oppdrags-
melding

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-0127-5

Norsk institutt for
naturforskning
Tungasletta 2
7004 Trondheim
Tel. (07) 58 05 00