

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKAB, MUSEET

rapport

ZOOLOGISK SERIE 1977-3

Fuglefaunaen i Forraområdet
i Nord-Trøndelag.
Sluttrapport fra
undersøkelsene 1970-72.

Arne Moksnes



Universitetet i Trondheim

K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977-3

FUGLEFAUNAEN I FORRAOMRÅDET I NORD-TRØNDELAG.
SLUTTRAPPORT FRA UNDERSØKELSENE 1970-72

av

Arne Moksnes

Universitetet i Trondheim
Det Kgl. Norske Videnskabers Selskab, Museet
Trondheim, mars 1977

ISBN 82-7126-129-0

REFERAT

Moksnes, Arne 1975. Fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Sluttrapport fra undersøkelsene 1970-72.
K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapport Zool. Ser. 1977 - 3.

Disse undersøkelsene har omfattet en kvalitativ og kvantitativ registrering av fuglefaunaen i Forraområdet i Nord-Trøndelag. Det er også foretatt en registrering av spurvefuglartenes preferanse for de ulike vegetasjonstypene i granskog. Et vesentlig siktepunkt var å klarlegge om det i Forraområdet fantes ornitologiske verneinteresser. Undersøkelsene ble foretatt i hekkesesongen (mai-juni) i 1970, 71 og 72.

En kvalitativ oversikt viser at det i området i alt er registrert 132 fuglearter hvorav 78 med sikkerhet er påvist hekkende og 23 etter all sannsynlighet hekker. Det er også gitt en oversikt over de observerte pattedyrartene.

Hekkebestandens tetthet ble bestemt på grunnlag av takseringer innen fastlagte felter i granskog, myr og bakkemyr/furuskog. Dessuten ble sammensetningen undersøkt ved hjelp av linjetakseringer i de samme vegetasjonstypene. Forraområdet har svært store bestander og stor artsrikdom av fugler knyttet til vann, spesielt vadere og ender.

Undersøkelsen over fugleartenes habitatpreferanse i granskog er utført med vegetasjonskart i målestokk 1-10 000 som grunnlag. Gras/urterik granskog skiller seg klart ut som den mest attraktive vegetasjonstypen. På myr kan det ikke påvises noen positiv sammenheng mellom rikheten i myrtypene og fuglenes valg av territorier.

I Forraområdet er det påvist betydelige ornitologiske verneinteresser. De store og varierte våtmarksområdene er verneverdige både i landssammenheng og internasjonalt.

*Arne Moksnes, Universitetet i Trondheim
Zoologisk institutt, Rosenborg, N-7000 Trondheim.*

INNHOOLD

Referat	
Innledning	5
Områdebeskrivelse	8
Bestandstaksering	14
Beskrivelse av takseringsfeltene	14
Metoder og materiale	19
Resultater og diskusjon	21
Habitatpreferanse	37
Samlet oversikt over fuglefaunaen	43
Litt om pattedyrfaunaen	49
Ornitologiske verneinteresser	51
Litteratur	54

INNLEDNING

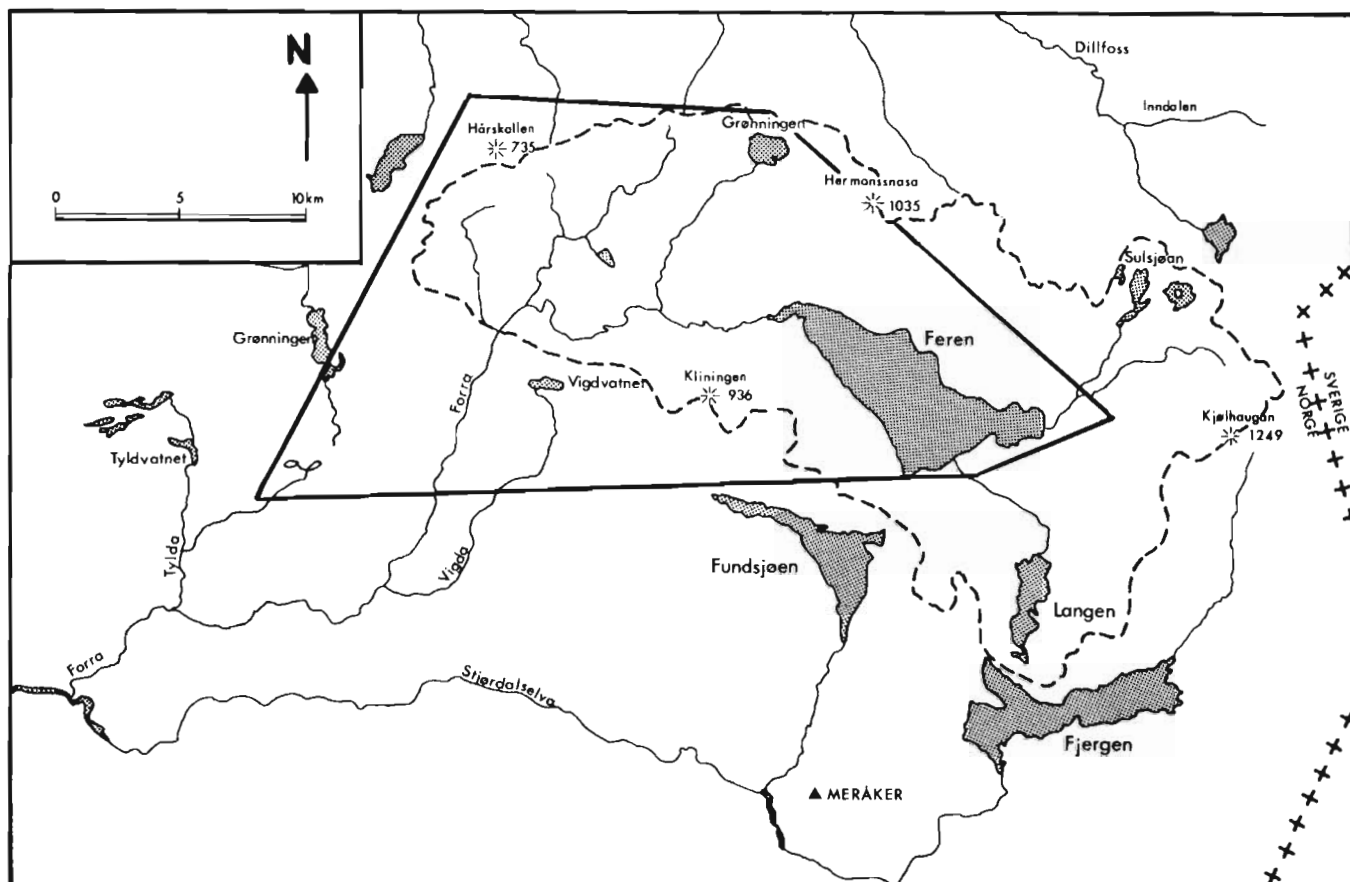
De ornitologiske undersøkelsene som ble foretatt i Forraområdet i Nord-Trøndelag i årene 1970, 71 og 72 har vært et eget delprosjekt i det såkalte "Forra-prosjektet". Dette er et tverrvitenskapelig forskningsprosjekt i regi av DKNVS Museet, Universitetet i Trondheim. Undersøkelsene er blitt foretatt etter oppdrag fra - og finansiert av statskraftverkene og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk. Formålet med prosjektet har vært å foreta de registreringer som anses nødvendige for en vurdering av verneverdier og konsekvenser for flora og fauna i forbindelse med en eventuell vasskraftutbygging i området. For nærmere data om "Forra-prosjektet" henvises til Moen (1972 og 1973) og Moksnes (1975).

De ornitologiske undersøkelsene har - foruten en ren kvalitativ kartlegging av faunaen - vært konsentrert omkring bestandstaksering og habitatpreferanse (artenes valg av terrengtyper). Bestandstakseringen har foregått i hekkeperioden i hvert av årene 1970, 71 og 72, og har altså hatt som mål å bestemme hekkebestandens størrelse. Undersøkelsene over habitatpreferanse er basert på vegetasjonskart i målestokk 1-10 000.

Ved opplegget av undersøkelsene har en også hatt for øye at registreringene kunne fortsettes etter en eventuell regulering for nærmere å klarlegge reguleringens virkning på fuglefaunaen.

Feltarbeidet er utført av følgende personer: Tor Bollingmo, Lars Løfaldli, Torgeir Nygård, Arne Moksnes (faglig ansvarlig), Øyvind Spjøtvoll og Jon Suul. Dessuten har en rekke personer bistått med opplysninger om dyrelivet i området.

Denne rapporten er å betrakte som en sammenfattende slutt-rapport om de ornitologiske undersøkelsene i Forraområdet. En del data fra undersøkelsene er tidligere utgitt i flere rapporter og artikler (Moksnes 1971a, 1971b, 1972 og 1975, Moen & Moksnes 1970).



Figur 1. Oversikt over Forravassdraget. Hel strek: Grensen for det undersøkte området. Stiplet strek: Nedbørsfeltet for den planlagte Forrautbyggingen.

Figur 2 (neste side). Detaljkart i målestokk 1:50 000 over de sentrale deler av Forraområdet. Utsnitt av kartblad M 711 1722 II og III. Takseringsfeltene er inntegnet med svart. Trykt med tillatelse fra Norges Geografiske Oppmåling.



OMRÅDEBESKRIVELSE

Forraområdet er vist på figur 1 og 2. Forra er ei sideelv til Stjørdalselva. Fra den 26,4 km² store innsjøen Færen renner Forra først ca. 10 km mot vest. På denne strekningen er det lite fall slik at elva for det meste flyter brei og stille bare avbrutt av noen mindre stryk. Den til dels breie og flate dalbunnen ligger her ca. 400 m o. h. Disse øvre deler av Forraområdet utgjør et sjeldent vakkert og særpreget landskap. Omgitt av granskog og utoverhengende løvtrær slynger Forra seg gjennom et storslått myrlandskap som på mange måter er enestående i trøndersk og norsk natur (se figur 3).

Fra Grytesvola og ca. 25 km mot sørvest er dalen trangere. Her går elva i fosser og stryk inntil den munner ut i Stjørdalselva på et nivå bare få meter over havet (se figur 6). I undersøkelsesområdet danner elvene Glunka, Heståa og Hårskallåa de viktigste tilløp til Forra.

Området er som nevnt sterkt dominert av myr, og de topografiske forhold gjør det naturlig å skille mellom tre større myrpartier:

Det mer enn 20 km² store myrområdet som ligger mellom elvene Forra, Heståa og Glunka, vil heretter bli kalt Forramyrene. Her finnes store flate torvmyrer, delvis med sump og for en stor del uten trebevoksning. Store områder domineres også av slakke bakkemyrer (se figur 3, 4 og 5).

Fra Revollen og ca. 6 km mot sør finnes et annet stort, sammenhengende myrområde, de såkalte Leinsslettene. Dalbunnen ligger her mellom 400 og 440 m o. h. og er ganske flat. I motsetning til store deler av Forramyrene finnes det også på flatmyrene

Figur 3. Oversiktsbilde over Forramyrene. Det øverste bildet er tatt mot nord og viser området der Forra og Heståa renner sammen. I bakgrunnen Heglesvola, Hårskallen, Heståsdalen og Heståsvola. Litt opp til venstre for midten av bildet ligger Roknesvollen. Det nederste bildet er tatt fra noenlunde samme sted mot øst oppover langs Forra. Den store flatmyra er Skillingsmyrin (Stormyra). Setervollen i forgrunnen er Sillermoen. I bakgrunnen Færsvola og Hermansnasen. Foto: P. Moen.





Figur 4. Restene etter gamle stakkstenger vitner om tidligere tiders myrslått i Forraområdet. Foto: Asbjørn Moen.

Figur 5. Utsikt over Forraområdet fra Kliningene. Foto: Asbjørn Moen.

spredte gran, furu og bjørketrær. De vestlige og sørlige områdene er slakke skråninger og lave åser dekket av torv.

Myrene sør for Store Grønningsvatnet danner det tredje store myrområde som ligger 300-350 m o. h. Dette området er mer småkupert og trebevokst enn de to foran nevnte. Vegetasjonen ligner ellers mye på den en finner på Leinsslettene.

Store deler av området er dekket av granskog, til dels med sterk innblanding av furu, bjørk og rogn. Skogen danner ofte et markert belte mellom de subalpine myrene og snaufjellet. Skogsgrensen ligger på mellom ca. 500 og 550 m o. h. På enkelte lokaliteter dominerer glissen furuskog. Langs de fleste elver og bekker vokser frodige kantskoger, vesentlig granskog, av varierende bredde. Ved Forras øvre del bærer den preg av urskog.

De fleste fjellene i området er lave åser som stort sett ikke går høyere enn 500-600 m o. h. Topp-platåene er dekket av til dels tykk torv, og også på de høyere og brattere toppene i sør og øst er det et dominerende innslag av myr over tregrensen. Områdets høyeste fjell er Klininga med sine 936 m o. h. Alle de alpine områdene faller innenfor vierregionen.

For en nærmere beskrivelse av området henvises til Skogen (1970), Moen & Moksnes (1970) og Moksnes (1975). Dessuten er det nå i mesteparten av Forraområdet foretatt vegetasjonskartlegging av Botanisk Avdeling, DKNVS Museet. Vegetasjonskartet foreligger nå ferdig trykt og vil bli utgitt sammen med en rapport av Moen et al. (1976).

Figur 6. Profil av Forra fra Færen til Stjørdalselva.

BESTANDSTAKSERING

Beskrivelse av takseringsfeltene

Takseringene av hekkebestanden ble foretatt innenfor fastlagte felter som ble oppmerket i terrenget. Ved valg av takseringsfelter ble det etter skjønn lagt vekt på å finne fram til områder som var mest mulig representative for vedkommende vegetasjonstype som helhet. Feltenes plassering er vist på figur 2. For at det i terrenget skal være mulig å finne tilbake til feltenes nøyaktige plassering og vegetasjon, viser figurene 7-10 feltene inntegnet på svart-hvitt kopier av vegetasjonskartet. Fargetrykk av kartet med symboler foreligger ved DKNVS Museet.

Felt I. Granskog. Det 0,2 km² (100 x 2000 m) store feltet i granskog ligger i en østvendt skråning mellom Heglevollen og Roknesbustaden. Laveste punkt i feltet ligger på ca. 410 m o. h. og høyeste på ca. 450. Skogen er ganske tett med en trehøyde på opptil 15-20 m. På sine steder er granskogen sterkt oppblandet av bjørk, *Betula pubescens*. Dessuten finnes spredte innslag av furu, *Pinus silvestris*, rogn, *Sorbus aucuparia*, osp, *Populus tremula*, einer, *Juniperus communis*, og vier, *Salix sp.*

De ulike vegetasjonstyper innen feltet er bestemt ut fra vegetasjonskartet (se figur 7). I den følgende omtale av takseringsfeltenes vegetasjon vil vegetasjonskartets enheter bli benyttet. For nærmere beskrivelse av enhetene henvises til vegetasjonskartet.

Ca. 44 % av feltet er blåbær-bregnegranskog. Videre utgjør gras-urterik granskog ca. 16 %, blåbærfuktgranskog ca. 8 %, gran- og bjørkeskogsbevokst rikmyr ca. 8 % og åpen rikmyr ca. 8 %. Den resterende del av feltet er mindre partier av ulike myrtyper og furuskog.

Felt II. Myr. Dette feltet lå på Leinsslettene og størrelsen var i 1970 100 x 3400 m. Erfaringene fra denne feltsesongen viste imidlertid at så smale takseringsfelter av metodiske årsaker var uheldige på åpne myrområder. Feltet ble derfor fra og med 1971 utvidet til 200 meter i bredden. Samtidig ble det redusert med 400 m i lengderetningen slik at feltet i 1971 og 72 var på 0,6 km² (200 x 3000 m).

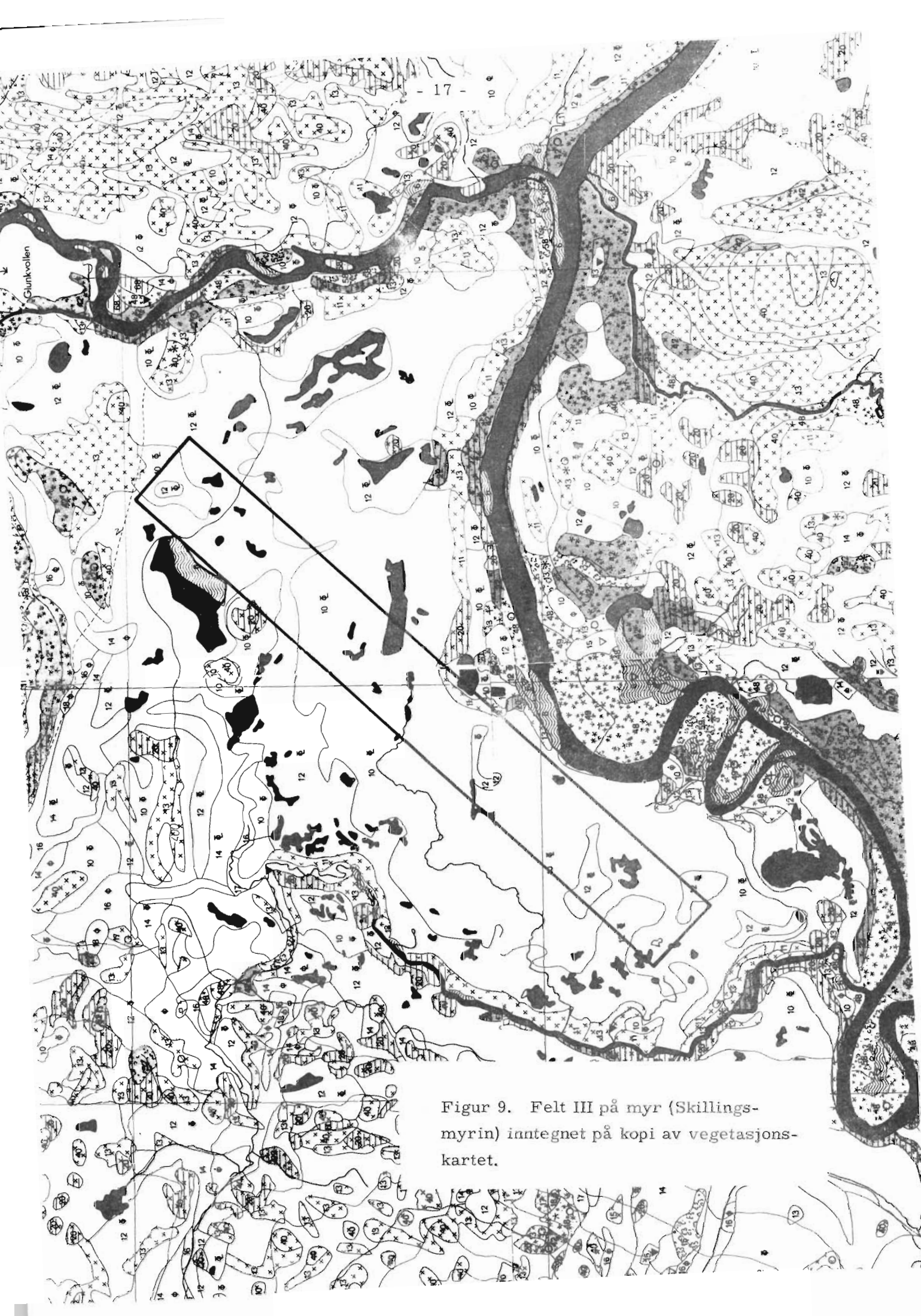
Feltet består av flate, åpne myrområder som ligger fra 410 til 420 m o. h. samt noen mindre partier med bakkemyr opp til 450 m. Som vist på figur 8, krysses feltet av Hårskallåa og flere



Figur 7. Felt I i granskog inntegnet på kopi av vegetasjonskartet.



Figur 8. Felt II på myr (Leinsslettene)
inntegnet på kopi av vegetasjonskartet.



Figur 9. Felt III på myr (Skillingsmyrin) inntegnet på kopi av vegetasjonskartet.



(Figur 10. Felt IV i bakkemyr/furuskog
+ (Hundskinnryggen) inntegnet på kopi av
vegetasjonskartet.

mindre bekkeløp. Langs disse er det ofte litt bjørk. Også ellers i feltet finnes det hist og her spredte klynger og enslige trær av gran, furu og bjørk.

Omtrent halve feltet utgjøres av åpen fattigmyr og ca. 23 % av åpen intermediær myr. Åpen rikmyr utgjør bare ca. 2 %. Ellers utgjør røsslyngfukthei med spredte innslag av furu og gran ca. 10 %, fukteng (langs Hårskallåa og andre bekkeløp) ca. 9 % og åpent vann ca. 5 %.

Felt III. Myr. Dette feltet ligger på den helt flate dalbunnen på Forramyrene mellom Glunka/Forra og Hundskinnryggen, de såkalte "Skillingsmyrin" eller Stormyra som den også kalles. Feltet er helt uten trær og ligger på ca. 400 m o. h. På samme måte som for felt II ble arealet utvidet fra 1970 til 1971 slik at det under takseringene i 1971 og 72 var 0,34 km² (200 x 1700 m) mot 0,17 km² (100 x 1700 m) i 1970.

Hele 66 % av feltet består av åpen nedbørsmyr og ca. 29 % av åpen fattigmyr (Figur 9). Resten består av åpent vatn. Tidlig på sommeren er myra så våt at det enkelte steder kan være vanskelig å ta seg fram. I nedbørsfattige perioder senere på sommeren er imidlertid mange av gjørmedammene inntørket.

Felt IV. Bakkemyr/furuskog. Store deler av Forraområdet består av slakke bakkemyrer med glissen furuskog. I 1971 ble det i denne vegetasjonstypen oppmerket et felt på 0,26 km² (100 x 2600 m). Feltet ligger mellom 400 og 430 m o. h. og går rett over den lave åsen Hundskinnryggen.

Omtrent halvparten av feltet består av åpen fattigmyr. Furu-bevokst fattigmyr utgjør ca. 10 % og åpen intermediær myr ca. 15 %. Videre utgjør røsslyngfukturuskog omtrent 10 % og lyngrik furuskog ca. 8 %. Resten av feltet består av små partier av ulike myrtyper og åpent vann. Feltet er vist i figur 10.

Metoder og materiale

I granskog (Felt I) ble feltets midtlinje og yttergrenser merket med plastbånd for hver 50 m. En tilsvarende oppmerking ble benyttet på myr, men avstanden mellom båndene var her 100 m. I alle feltene ble båndene langs midtlinjen merket med nummer.

Populasjonens tetthet og sammensetning ble undersøkt ved hjelp av kartmetoden, utarbeidet av Enemar (1959). I korthet går denne metoden ut på at en observatør går gjennom takseringsfeltet

flere ganger og noterer ned alle observasjoner av fugl med territorial atferd på et kart over feltet. Stasjonære individer vil da gjentatte ganger bli observert på omtrent samme sted og vil etter hvert framtre på kartet som en samlet gruppe av punkter. Individer med territorieindikerende atferd som ikke ble registrert hekkende, men som minst tre ganger ble observert på omtrent samme sted, ble ansett som territoriale. (Disse kan være hekkende eller ikke hekkende.) Territorier som ble delt av prøvefeltets grenser, ble betraktet som halve. Populasjonen av gråtrost ble bestemt ved reirfunn på grunn av denne artens streifende levevis.

Metoden ble opprinnelig utarbeidet med henblikk på taksering av mindre spurvefugl i skog. Imidlertid er metoden også benyttet til taksering av stasjonære populasjoner i åpent alpint og subalpint miljø (Alm et al. 1965 og 1966, Fremming & Slagsvold 1968, Moksnes 1971a, 1971b, 1972 og 1973).

Da en rekke arter som hekker i åpent lende, spesielt vaderne, i forplantningstiden viser forskjellig atferd fra spurvefugler i skog, vet en lite om i hvilken grad metoden gir brukbare verdier for fuglefaunaens tetthet og sammensetning i åpne områder (kfr. Alm et al. 1965 og 1966). I denne undersøkelsen er det derfor gått inn for å finne flest mulig reir, spesielt når det gjelder vadere. Ellers er estimeringen av vaderpopulasjonene for en stor del basert på vars-lende foreldrepar.

Under takseringene på myrfeltene ble ofte to eller i enkelte tilfelle tre mann benyttet samtidig. For å holde kontakt ble til dels brukt "walkie talkie".

For å få indikasjoner på om prøvefeltene med hensyn til størrelse og vegetasjon var representative for vedkommende vegetasjonstype som helhet, ble det foretatt linjetakseringer i de ulike vegetasjonstyper. Disse foregikk ved at en gikk sakte gjennom terrenget og noterte alle syngende hanner og andre territorieindikerende observasjoner innenfor en avstand av ca. 75 m til hver side for observatøren. På denne måten fikk en et mål for den relative tetthet (dominansen) på et langt større areal enn i prøvefeltene. Linjetakseringene ble etter skjønn forsøkt foretatt så representativt som mulig innenfor de ulike vegetasjonstypene. Verdien av denne metoden er bl. a. behandlet av Enemar & Sjøstrand (1967).

Takseringene i feltene ble stort sett foretatt mellom kl. 0400 og 0900 og mellom kl. 1600 og 2100. På alle feltene ble flertallet av takseringene foretatt om morgenen. Linjetakseringene ble også

i størst mulig grad forsøkt lagt til disse tider av døgnet. I tabell 1 er gitt en oversikt over takseringene og materialet.

Tabell 1. Oversikt over takseringsperioder, antall takseringer i feltene og antall registreringer fra linjetakseringene.

År	Takserings- periode	Antall takseringer i feltene				Antall registreringer fra linjetakseringene		
		I	II	III	IV	Gran- skog	Myr	Bakkemyr/ furuskog
1970	29/5-6/7	10	9	10	-	1165	701	-
1971	25/5-1/7	10	10	10	9	1033	676	602
1972	26/5-21/6	10	9	10	10	931	703	508

Takseringene ble, som det går fram av tabellen, foretatt i de fleste artenes rugeperiode, for en del arter også i eggleggings- og/eller tiden etter klekkingen.

Resultater og diskusjon

Granskog.

Tabell 2 viser en oversikt over antall territorier i prøvefeltet i de ulike år. Vi ser at løvsanger og bjørkefink er de vanligste artene. I gjennomsnitt utgjør disse artene 52 % av samtlige territorier i feltet. Ellers kan vi legge merke til at i 1971 - som var frøår for gran - var det sju territorier av gråsisik i feltet, mens denne arten manglet både i 1970 og 72. Den samme tendensen finner vi også hos andre frøspisere som grønnsisik og dompap. Den totale tetthet har variert mellom 360 og 433 territorier/km². Totalt i løpet av de tre åra er 17 arter registrert som stasjonære i feltet.

Resultatene fra linjetakseringene i granskog er vist i tabell 3. Totalt under disse takseringene er det registrert 45 ulike arter. For de vanligste artene er det godt samsvar mellom de gjennomsnittlige dominansverdier fra prøvefeltet og linjetakseringene (tabell 2 og 3).

Fra et metodisk synspunkt er det svakheter forbundet både med resultatene fra prøvefeltene og linjetakseringene. Med hensyn til prøvefeltene er størrelsen av disse så begrenset at det kan bero på tilfeldigheter hvorvidt sjeldne eller fåtallige arter er stasjonære

Tabell 2. Antall territorier og gjennomsnittlige dominansverdier fra takseringsfeltet i granskog (0,2 km²).

Art	Antall territorier			Gjennomsnittlig dominansverdi i prosent
	1970	1971	1972	
Bjørkefink	20,0	28,5	23,0	29
Løvsanger	20,5	19,5	16,0	23
Gråtrost	8,0	10,0	13,0	13
Rødvingetrost	6,0	7,0	11,5	10
Måltrost	6,5	1,5	7,0	6
Jernspurv	4,5	1,0	3,0	3
Bokfink	3,0	2,0	3,5	3
Trepiplerke	2,5	2,0	3,0	3
Gråsisik	-	7,0	-	3
Fuglekonge	1,0	1,0	3,0	2
Granmeis	-	1,0	1,0	1
Grønnsisik	-	2,0	-	1
Enkeltbekkasin	-	-	1,5	1
Rugde	-	-	1,0	
Svarthvit fluesnapper	-	1,0	-	
Dompap	-	1,0	-	
Rødstjert	-	0,5	-	
Totalt	72,0	85,0	86,5	
Total tetthet, terr./km ²	360	425	433	
Antall arter	9	15	12	

innen feltene. Når det gjelder linjetakseringene, vil endringer i en arts dominansverdi gi et korrekt bilde av den virkelige populasjonsendringen bare når den totale tetthet (alle arter) er konstant.

I et forsøk på å korrigere for disse feilkildene har Enemar & Sjøstrand (1970) kombinert de to metodene ved for de enkelte artene å multiplisere den relative tetthet fra linjetakseringene med den totale tetthet (alle arter) fra prøvefeltene. På denne måten får en utregnet en "avledet" tetthet. En må regne med at av de foreliggende estimater vil nettopp denne avledete tettheten gi det mest

Tabell 3. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i granskog.

Art	Antall registreringer				Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1970	1971	1972	Totalt	
Bjørkefink	281	321	230	832	27
Løvsanger	272	213	190	675	22
Gråtrost	142	126	187	455	15
Rødvingetrost	90	83	121	294	9
Måltrost	72	31	56	159	5
Trepiplerke	34	33	28	95	3
Jernspurv	62	19	10	91	3
Grønnsisik	14	53	7	74	2
Gråsisik	9	55	6	70	2
Rødstjert	34	18	9	61	2
Bokfink	34	16	11	61	2
Fuglekonge	14	5	17	36	1
Enkeltbekkasin	4	6	12	22	1
Gjøk	8	10	4	22	1
Granmeis	4	2	12	18	1
Rugde	9	3	4	16	1
Ringdue	6	6	4	16	1
Strandsnipe	8	2	2	12	
Kråke	2	4	6	12	
Sivspurv	8	2	2	12	
Lirype	10	-	1	11	
Linerle	8	1	2	11	
Svarthvit	1	6	3	10	
Lavskrike	4	3	3	10	
Dompap	3	5	-	8	
Gluttsnipe	6	1	-	7	
Korsnebb sp.	1	5	-	6	
Orrfugl	1	2	-	3	
Dobbeltbekkasin	-	-	3	3	
Grønnstilk	3	-	-	3	
Grå fluesnapper	3	-	-	3	
Varsler	3	-	-	3	
Svarttrost	2	-	1	3	
Storfugl	-	2	-	2	

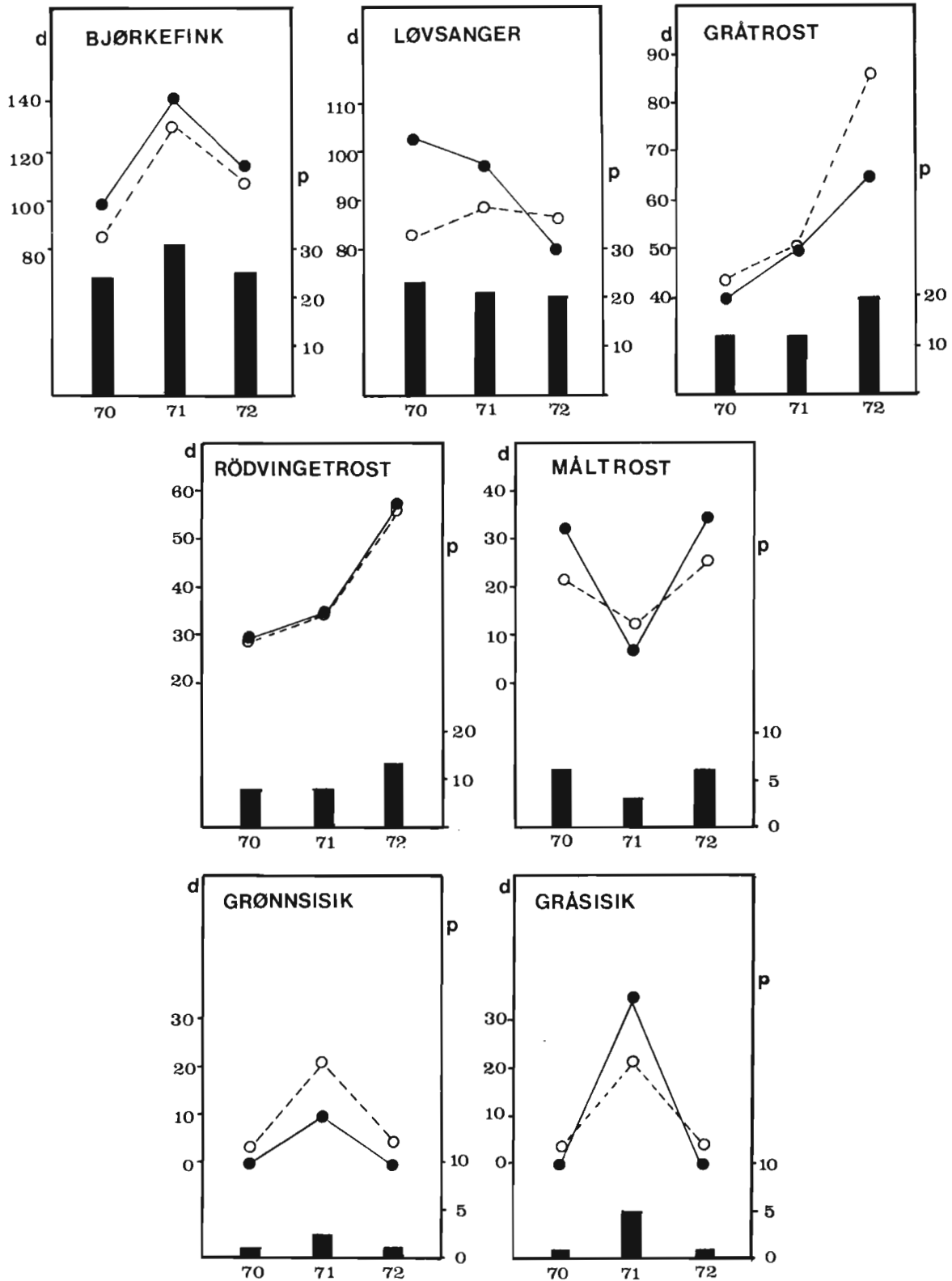
forts. tabell 3

Art	Antall registreringer				Gjennomsnittlige dominansverdier ‡ prosent
	1970	1971	1972	Totalt	
Munk	2	-	-	2	
Stær	2	-	-	2	
Dvergfalk	1	-	-	1	
Småspove	1	-	-	1	
Rødstilk	1	-	-	1	
Flaggspett	1	-	-	1	
Tretåspett	1	-	-	1	
Gjerdesmett	1	-	-	1	
Steinskvett	1	-	-	1	
Blåstrupe	1	-	-	1	
Gransanger	1	-	-	1	
Total	1165	1033	931	3129	
Antall arter	43	28	26	45	
Antall minutter taksert	2460	1420	1546	5426	

korrekte bilde av bestandsvekslingene fordi den er en kombinasjon av den mest holdbare dominansverdi (fra linjetakseringene) og den sannsynligvis mest holdbare verdi fra prøvefeltene, nemlig den totale tetthet.

I figur 11 er for de vanligste artene foretatt en sammenligning mellom denne avledete tettheten, den estimerte tetthet i takseringsfeltene og dominansverdiene fra linjetakseringene. Vi ser at de tre verdiene i nesten samtlige tilfelle har gitt uttrykk for de samme vekslinger i bestandene. Bare i ett tilfelle, for løvsanger fra 1970 til 71 er det ikke samsvar mellom de to tetthetene. Årsaken til dette er ukjent. Alt i alt må det likevel være grunnlag for å konkludere med at prøvefeltet (0,2 km²) ser ut til å ha vært stort nok for å registrere de reelle bestandsvekslingene hos de vanligste artene, muligens med unntak av løvsanger.

Årsakene til disse naturlige bestandsvekslingene er stort sett ukjente. Imidlertid er allerede nevnt at 1971 var frøår for



Figur 11. Sammenligning mellom resultatene fra prøvefeltet og linjetaksringene i granskog. Søylar: Dominansverdier (%) fra linjetaksringene. —●—: Tetthet i prøvefeltet. -○-: Avledet tetthet (fra linjetaksringene, se s. 22). d: Tetthet, territorier/km². p: Prosent.

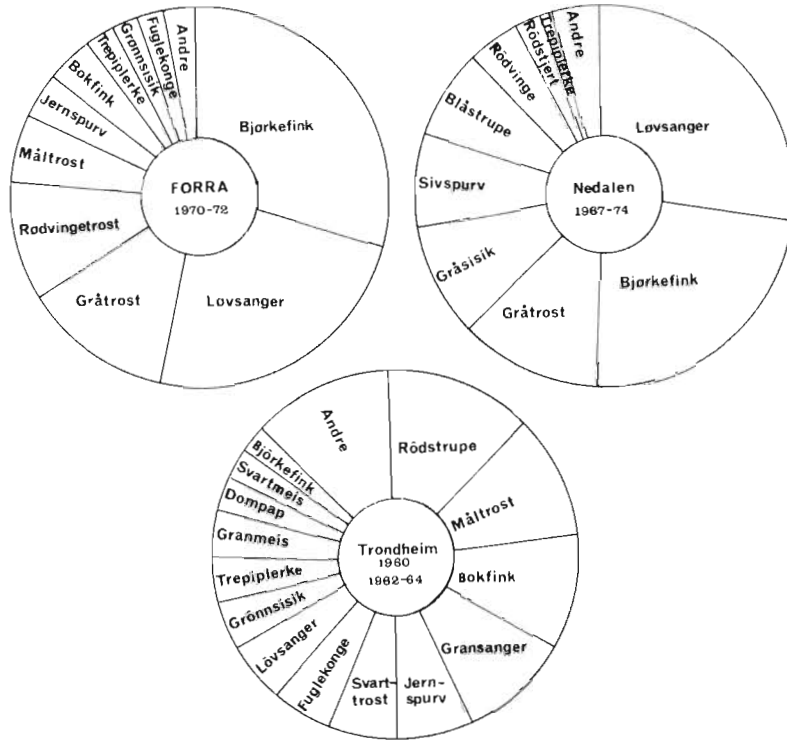
gran, og det er derfor svært naturlig å tro at dette er årsaken til at 1971 var toppår for bestanden av gråsisik og grønnsisik (fig. 11) da det fra før er kjent at disse frøspisende artene veksler i takt bl. a. med granfrøårene (se f. eks. Hogstad 1967, Hildén 1969 og Haftorn 1971).

Både gråsisik og grønnsisik kan i granfrøår hekke betraktelig tidligere enn ellers (Haftorn 1971). Da takseringene i Forraområdet i 1971 startet den 25. mai, har en ingen garanti for at ikke tidlige hekkinger hos disse artene ble oversett. Hekkebestanden av gråsisik og grønnsisik kan derfor ha vært større enn resultatene gir inntrykk av. Samme forhold kan ha gjort seg gjeldende for korsnebb. Tabell 2 og 3 viser tendenser i retning av topp i tettheten i 1971 også for korsnebb og dompap.

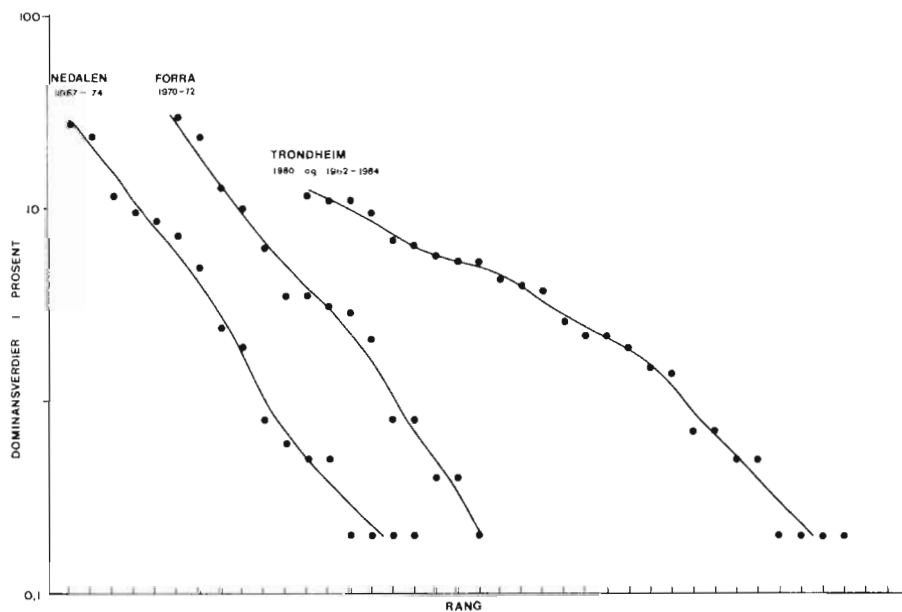
Som det går fram av tabell 2 varierte den totale tetthet i prøvemarket i granskog mellom 360 og 433 territorier/km² i de ulike år. For å gi et begrep om hvor høyt dette ligger i forhold til andre kjente tettheter er det i tabell 4 foretatt en sammenligning mellom resultatene fra noen utvalgte undersøkelser i forskjellige skogstyper. Denne sammenligningen er bare ment som en grov illustrasjon, da bl. a. metodiske forskjeller selvsagt kan gjøre seg gjeldende. Ellers vil tettheten kunne være avhengig av en rekke forhold vedrørende vegetasjonens karakter som ikke kommer klart fram i en så summarisk oversikt som i tabell 4.

På tross av disse forbehold må det kunne slås fast at tettheten i Forraområdet har vært relativt høy til granskog å være og omtrent på høyde med det høyeste en kan finne i subalpin bjørkeskog (se også Hogstad 1975).

Hekkebestandens sammensetning eller artsmangfold, diversitet, i granskog i Forraområdet viser en slående likhet med subalpin bjørkeskog. Av figur 12 går det fram at de tre vanligste artene er de samme i Forraområdet og i subalpin bjørkeskog i Nedalen i Sør-Trøndelag (Moksnes 1973 og unpubl.). Bjørkefink, løvsanger og gråtrost utgjør ca. 66 % av hele bestanden av spurvefugler i Forra og ca. 63 % i Nedalen. Videre er fordelingen mellom dem omtrent den samme på de to lokalitetene. Også for de øvrige artene er det mange likhetspunkter. Av de stasjonære artene i prøvemarket i Forra er det egentlig bare to barskogsarter som i det hele tatt ikke hekket i Nedalen, nemlig fuglekonge og dompap. På den annen side manglet prøvemarket i Forra sivspurv og blåstrupe som var vanlige i Nedalen.



Figur 12. Den prosentvise sammensetning av den stasjonære spurvefuglbestand i granskog i Forraområdet og ved Trondheim samt i subalpin bjørkeskog i Nedalen, Tydal.



Figur 13. Dominans - mangfoldkurver for den stasjonære spurvefuglbestand i de samme områder som vist i figur 12. Artene er rangert fra den mest tallrike (høyeste punkt på kurven) til den mest fåtallige (laveste punkt).

Tabell 4. Sammenligning av totale tettheter (territorier/km²) fra noen utvalgte undersøkelser i forskjellige skogstyper.

Lokalitet	Forfatter	Skogstype	Tetthet
Ammarnäs, svensk Lappland 1963-64	Enemar (1964) Enemar et al. (1965)	Blandingsskog av gran og bjørk	233 - 245
--- " ---	--- " ---	Hovedsakelig granskog	152 - 245
Bogesund ved Stockholm 1952	Engström (1955)	Granskog med 20 % bjørk	340
Trondheim 1960 og 1962-64	Hogstad (1966)	Grandominert blandingsskog	133 - 153
Forraområdet 1970-72	A. M.	Granskog blandet med bjørk	360 - 433

Budal, Sør-Trøndelag 1966-73	Hogstad in litt.	Subalpin heibjørkeskog	154 - 195
Nedalen, Sør-Trøndelag 1967-74	Moksnes (1973) og upubl.	--- " ---	224 - 436
Surnadal, Nordmøre 1970-71	Røv in litt.	Subalpin engbjørkeskog	433 - 480
Surnadal, Nordmøre 1970-71 og 73	Røv in litt.	Blandet edelløvskog	905 - 1293
Hegra, Nord-Trøndelag 1968	Moksnes (1974)	Oreskog	2306

Denne likheten mellom Forra og Nedalen må ses i sammenheng med at Forraområdets barskoger er høyereliggende skog opp mot skoggrensen. I slik høyereliggende granskog har hekkebestanden en helt annen sammensetning enn i granskog i lavlandet. Dette går tydelig fram av figur 12 som også viser resultater fra Estenstadmarka ved Trondheim (Hogstad 1966).

Strukturen i et samfunn illustreres kanskje best ved såkalte dominans-mangfoldkurver som lages ved å sette opp artenes verdier i rekkefølge fra den mest tallrike til den mest sjeldne. Dette er gjort i figur 13, og vi ser at kurvene fra Forra og Nedalen har et forløp som er helt forskjellig fra Estenstadmarka. Figurene 12 og 13 gir tydelig uttrykk for det karakteristiske forholdet at artsmangfoldet avtar og dominansen hos noen få arter øker når vi går mot alpint miljø.

Myr.

Tabell 5 viser en oversikt over det samlede antall territorier i prøvefeltene i de ulike år. Heipiplerke er den mest tallrike art og utgjør sammen med heilo og rødstilk hele 55 % av samtlige territorier i feltene. Til sammen er 18 arter registrert som stasjonære og den totale tetthet har variert mellom 49 og 68 territorier/km². Under vurderingen av resultatene fra myrområdene må en selvsagt ha for øye de metodiske usikkerhetsmomentene som er nevnt på side

Resultatene fra linjetakseringene på myr er vist i tabell 6. Totalt er det under disse takseringene registrert 37 ulike arter. For de vanligste artene er det relativt bra samsvar mellom de gjennomsnittlige dominansverdiene fra prøvefeltet og linjetakseringene (tabell 5 og 6).

For den vanligste arten, heipiplerke, gir resultatene fra linjetakseringene og prøvefeltene uttrykk for de samme vekslinger i bestanden (figur 14). Konklusjonen må derfor bli at prøvefeltene til sammen synes å ha vært store nok til å gi et brukbart bilde av bestandsvekslingene.

I figur 15 er resultatene fra Forra sammenlignet med tilsvarende verdier fra to andre undersøkelser i åpne områder, nemlig subalpin myr og hei i Nedalen i Sør-Trøndelag og lavalpin myr og hei i Ammarnäs, svensk Lappland. Et svært karakteristisk trekk er at heipiplerke er langt mer tallrik på disse to lokalitetene enn i Forraområdet, og dette er årsaken til at Forraområdet kommer ut med den laveste totale tetthet. Videre er heilo langt vanligere i Nedalen og Forra enn i Ammarnäs, og når det gjelder rødstilk er det bare i Forra at denne er så tallrik at den er representert i prøvefeltene. Samme forhold gjelder for øvrig for småspove.

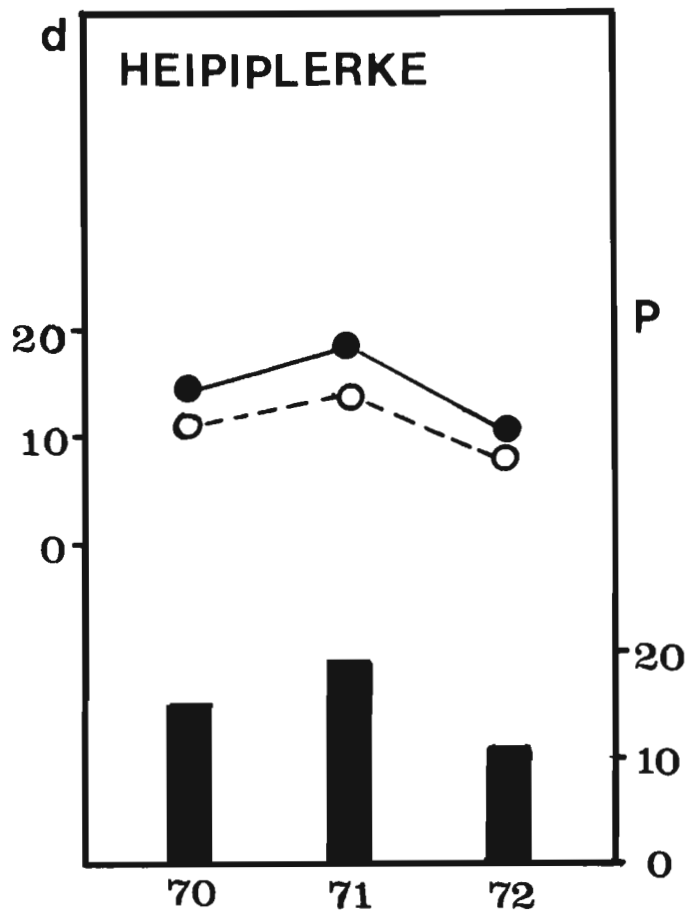
Siden forskjellene mellom resultatene fra Forraområdet og Nedal/Ammarnäs er så markerte kan det være på sin plass å presisere nærmere forskjellene i vegetasjonen. Myrene i Forraområdet ligger ca. 400 m o. h. og under barskogsgrensen. De er særdeles godt utviklete torv- (Sphagnum-)myrer (se f. eks. Moen & Moksnes 1970). I Ammarnäs og Nedalen er andelen av myr mindre til fordel for lynchhei. I Nedalen lå prøvefeltene ca. 700 m o. h. ved fjellbjørkeskogsgrensen, mens undersøkelsene i Ammarnäs ble utført i den lavalpine region ca. 775 m o. h.

I tilknytning til denne forskjellen i fuglefaunaen mellom myrer i barskogsregionen og subalpine/alpine områder kan nevnes at resultatene fra linjetakseringer på myr nedenfor barskogsgrensen i Fip-

lingdalen i Vefsn 1974 lignet mye på resultatene fra Forra (Moksnes & Vie 1975). Her var faktisk heipiplerke enda mer fåtallig.

Tabell 5. Antall territorier og gjennomsnittlige dominansverdier fra takseringsfeltene på myr.

Art	Antall territorier			Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1970	1971	1972	
Heipiplerke	7,5	17,5	10,5	25
Heilo	4,5	9,0	7,0	15
Rødstilk	4,5	7,5	8,5	15
Enkeltbekkasin	2,5	4,5	3,5	7
Småspove	2,0	3,5	4,5	7
Sivspurv	1,0	3,5	4,0	6
Brushane	3,0	3,0	2,0	6
Løvsanger	2,0	4,0	0,5	5
Strandsnipe	2,0	2,0	1,0	4
Vipe	1,5	2,0	1,5	4
Fiskemåke	1,0	-	1,0	1
Gråtrost	-	2,0	-	1
Gulerle	-	1,5	-	1
Bjørkefink	-	-	1,5	1
Dvergfalk	1,0	-	-	1
Gjøk	1,0	-	-	1
Hettemåke	1,0	-	-	1
Gluttsnipe	-	-	1,0	1
Total	34,5	60,0	46,5	
Areal i km ²	0,51	0,94	0,94	
Total tetthet, terr./km ²	68	64	49	
Antall arter	14	12	13	



Figur 14. Sammenligning mellom resultatene for heipiplerke fra prøvefeldene og linjetakseringene på myr. Tegnforklaring se figur 11.

Tabell 6. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene på myr.

Art	Antall registreringer				Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1970	1971	1972	Totalt	
Heipiplerke	120	145	122	387	19
Rødstilk	98	92	109	299	14
Heilo	104	81	97	282	14
Småspøve	75	62	83	220	11
Vipe	40	25	38	103	5
Fiskemåke	48	22	29	99	5
Brushane	25	35	35	95	5
Enkeltbekkasin	17	35	41	93	4
Sivspurv	13	35	23	71	3
Løvsanger	9	38	20	67	3
Gluttsnipe	30	17	18	65	3
Strandsnipe	26	17	13	56	3
Blåstrupe	1	10	21	32	2
Gråtrost	3	15	11	29	1
Bjørkefink	3	13	9	25	1
Dobbeltbekkasin	16	4	4	24	1
Gjøkk	6	4	7	17	1
Hettemåke	16	-	-	16	1
Gulerle	-	13	2	15	1
Trane	1	3	10	14	1
Stokkand	7	-	1	8	
Kvinand	7	-	-	7	
Grønnstilk	5	1	1	7	
Steinskvett	6	1	-	7	
Krikkand	3	-	3	6	
Rødvingetrost	1	5	-	6	
Lirype	5	-	-	5	
Dvergfalk	4	-	-	4	
Sandlo	3	-	1	4	
Linerle	2	2	-	4	
Rødstjert	2	1	1	4	
Smålom	2	-	-	2	
Jernspurv	-	-	2	2	
Kråke	-	-	2	2	

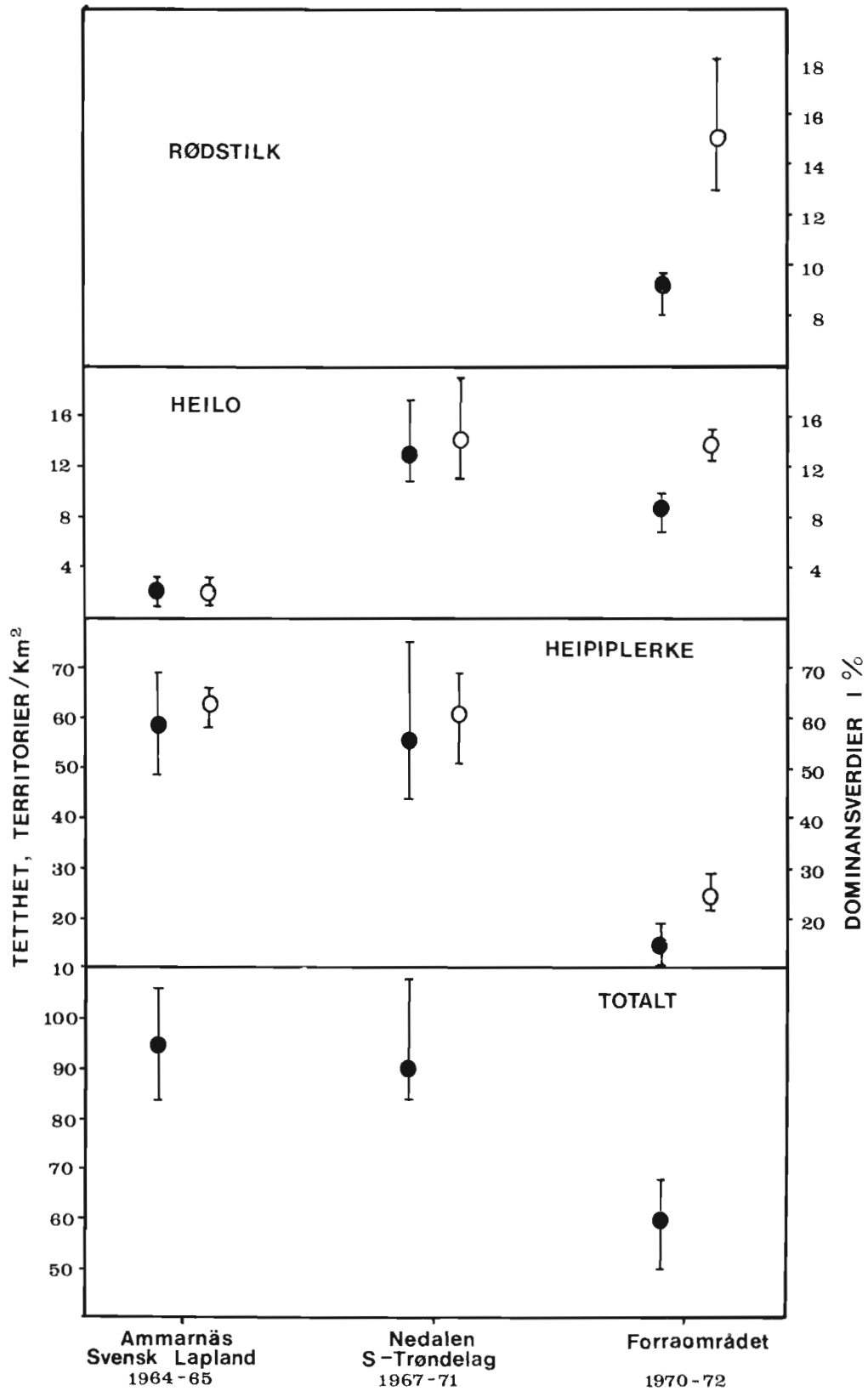
forts. tabell 6

Art	Antall registreringer				Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1970	1971	1972	Totalt	
Hegre	1	-	-	1	
Rugde	1	-	-	1	
Skogsnipe	1	-	-	1	
Total	701	676	703	2080	
Antall arter	34	24	26	37	
Antall minutter taksert	1811	1715	2105	5631	

Bakkemyr/furuskog

Tabell 7 viser en oversikt over resultatene fra prøvefeltet i denne vegetasjonstypen. I alt er 11 arter registrert som stasjonære i feltet. Den totale tettheten har i begge år vært på godt og vel 50 territorier/km². Dette ligger på samme nivå som i myrfeltene (tabell 5).

Resultatene fra linjetakseringene i bakkemyr/furuskog er vist i tabell 8. I alt er det under disse takseringene registrert 34 arter. Som i granskogen er det bjørkefink og løvsanger som er de mest tallrike. Disse to artene utgjør til sammen 29 % av samtlige registreringer (mot 49 % i granskog). Blant spurvefuglene ellers er rødstjert og trepiplerke karakteristiske arter for denne vegetasjonstypen. Av vadefugl er det først og fremst heilo, småspove, gluttsnipe, vipe og rødstilk som dominerer. Resultatene viser mange likhetspunkter med tilsvarende resultater fra myr med spredt furuskog i Vefsn i 1974 (Moksnes & Vie 1975).



Figur 15. Sammenligning av tetthet og dominansverdier fra tre forskjellige undersøkelser basert på kartmetoden i åpne hei- og myrområder. ●: Gjennomsnittlige tettheter. ○: Gjennomsnittlige dominansverdier. De vertikale strekene angir ekstremverdier.

Tabell 7. Antall territorier og gjennomsnittlige dominansverdier fra prøvefeltet i bakkemyr/furuskog (0,26 km²).

Art	Antall territorier		Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1971	1972	
Bjørkefink	2,5	4,0	24
Løvsanger	2,5	2,5	18
Heilo	2,0	1,5	13
Trepiplerke	1,0	2,0	11
Lirype	2,0	-	7
Gråtrost	1,0	1,0	7
Småspove	0,5	1,0	5
Rødstjert	1,0	0,5	5
Steinskvett	1,0	-	4
Rødvingetrost	-	1,0	4
Måltrost	0,5	-	2
Total	14,0	13,5	
Total tetthet, terr./km ²	54	52	
Antall arter	10	8	

Tabell 8. Antall registreringer og gjennomsnittlige dominansverdier fra linjetakseringene i bakkemyr/furuskog.

Art	Antall registreringer			Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1971	1972	Totalt	
Bjørkefink	119	75	194	17
Løvsanger	82	52	134	12
Heilo	52	67	119	11
Småspove	43	64	107	10
Gråtrost	51	39	90	8
Rødstjert	52	30	82	7
Trepiplerke	30	25	55	5
Vipe	19	29	48	4
Heipiplerke	20	25	45	4
Gluttsnipe	24	11	35	3
Rødstilk	13	20	33	3
Rødvingetrost	13	11	24	2
Sivspurv	10	13	23	2

forts. tabell 8

Art	Antall registreringer			Gjennomsnittlige dominansverdier i prosent
	1971	1972	Totalt	
Fiskemåke	8	7	15	1
Måltrost	11	4	15	1
Enkeltbekkasin	8	6	14	1
Steinskvett	9	4	13	1
Lirype	7	4	11	1
Gjøk	6	3	9	1
Kråke	4	4	8	1
Gråsisik	3	4	7	1
Gulerle	3	1	4	
Jernspurv	3	1	4	
Grønnsisik	2	2	4	
Bokfink	3	-	3	
Granmeis	-	3	3	
Orrfugl	1	1	2	
Krikkand	2	-	2	
Varsler	-	2	2	
Brushane	-	1	1	
Dvergspett	1	-	1	
Flaggspett	1	-	1	
Linerle	1	-	1	
Svarthvit	1	-	1	
Total	602	508	1110	
Antall arter	31	28	34	
Antall minutter taksert	1695	1876	3571	

HABITATPREFERANSE

Granskog

Som før nevnt er nå mesteparten av Forraområdet vegetasjonskartlagt av DKNVS Museet (Moen et al. 1976) og vegetasjonskartet foreligger ferdig trykt. Det har derfor i denne undersøkelsen vært naturlig å benytte dette som grunnlag for en undersøkelse over hvilken betydning de ulike vegetasjonstypene har som habitat for fugleartene.

Metoder og materiale

Som nevnt i kapitlet som bestandstaksering, ble tettheten bestemt ved å kartlegge territoriene. Disse ble igjen bestemt på grunnlag av observasjoner av territorial atferd. Disse observasjonene foreligger avmerket på kart over takseringsfeltene. Artenes valg av vegetasjonstype, dvs. artenes habitatpreferanse, er undersøkt ved nøyaktig å tegne takseringsfeltet med observasjonene inn på vegetasjonskartet og så telle opp antall observasjoner i hver vegetasjonstype. I praksis er det her bare benyttet observasjoner av syngende hanner. Disse sitter for det meste rolig i terrenget og synger og kan derfor henføres til en bestemt vegetasjonstype. Mange av de øvrige observasjoner av territorial atferd er av fugl i bevegelse og derfor ikke så lette å henføre til noen bestemt vegetasjonstype.

Denne vanskeligheten gjelder også for arter som er svært mobile, f. eks. de aller fleste artene som hekker i åpent lende (f. eks. heippiplerke og vadefuglartene). Av denne grunn har det vært metodisk grunnlag for å gjennomføre denne undersøkelsen bare over de mindre spurvefuglene (sangfuglene) i felt I i granskog (100 x 2000 m) (se s. 14). Dette gjelder da de spurvefuglartene som er nevnt i tabell 2 på side 22 med unntak av gråtrost. Som før nevnt ble tettheten av denne arten bestemt ved reirfunn slik at det ikke foreligger plottinger av sangposter.

For å summere opp er altså undersøkelsen basert på hvordan (alle) sangpostene fra takseringene fordeler seg på de ulike vegetasjonstypene i feltet. Tabell 9 viser en oversikt over denne fordelingen.

Når det gjelder å kvantifisere habitatpreferansen, er benyttet en indeks etter Bevanger (1977):

Tabell 9. Sangpostenes fordeling på de ulike vegetasjonstypene i felt I. Tallene i parentes angir vegetasjonstypens prosentvise andel av hele feltet.

Vegetasjons- type	Antall sangposter													Rød- stjert	Total
	Bjørke- fink	Løv- sanger	Rødv.- trost	Mål- trost	Jern- spurv	Trepip- lerke	Bok- fink	Fugle- konge	Grå- sisik	Grønn- sisik	Svart- hvit	Rød- stjert	Total		
Blåbær/ bregnegranskog (44)	149	140	44	28	30	21	19	22	19	6	1	-	479		
Gras/urterik granskog (16)	69	75	26	18	16	9	10	6	2	2	1	-	234		
Blåbærfukt- granskog (8)	24	24	8	8	3	1	4	2	3	-	1	-	78		
Åpen rikmyr (8)	5	11	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	19		
Gran- og bjørke- skogbevakst rikmyr (8)	26	31	10	10	1	4	5	1	1	1	1	-	91		
Ekstremrik myr med granskog (5)	17	6	5	6	4	3	-	2	3	2	-	-	48		
Delvis trebevakst fattigmyr (4)	4	4	3	1	-	-	1	2	3	1	-	-	19		
Lyngrik furuskog (3)	4	5	-	1	2	1	-	-	-	-	-	1	14		
Åpen intermedier myr (3)	3	2	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-	10		
Røsslyngfukt- furuskog (2)	5	7	1	2	2	3	-	-	-	-	-	2	22		
Totalt	306	305	101	77	59	42	39	35	31	12	4	3	1014		

$$\hat{q}_i = \frac{\frac{x_i}{A_i} \cdot 100}{\sum_{i=1}^r \frac{x_i}{A_i}}$$

der x_i = Antall observasjoner av sangposter i vegetasjonstype i.

A_i = Prosent av takseringsfeltet som dekkes av vegetasjonstype i.

x_i er antatt å være poissonfordelt.

Som det går fram av formelen, vil \hat{q}_i bli større jo høyere en vegetasjonstype blir preferert. Hensikten med å multiplisere med 100 er å unngå brysomt små tall.

Resultater

I tabell 10 er gitt en oversikt over habitatpreferansen \hat{q}_i for de fire vanligste artene samt totalt for alle de mindre spurvefuglene (minus gråtrost, se tabell 2 side 22). Gras/urterik granskog skiller seg klart ut som den mest attraktive vegetasjonstypen. Dette gjelder både totalt og for de enkelte artene. Et lite unntak finner vi for måltrost der både gran- og bjørkeskogbevakst rikmyr og ekstremrik myr med granskog så vidt har høyere verdier. Forskjellene er imidlertid svært små og dessuten er materialet for denne arten relativt spinkelt (se tabell 9) slik at resultatene her er noe usikre.

Ellers viser tabell 10 at blåbær/bregnegranskog, blåbærfuktgranskog, røsslyngfuktfuruskog, gran- og bjørkeskogbevakst rikmyr og ekstremrik myr med granskog har verdier som ligger på samme nivå og er relativt høye. Åpen rikmyr, delvis trebevakst fattigmyr, lyngrik furuskog og åpen intermediær myr har de laveste verdiene.

Diskusjon

Under vurderingen av disse resultatene er det viktig å være oppmerksom på de metodiske begrensninger og feilkilder som foreligger. For det første er sangpostene overført fra kartskisser over takseringsfeltet til vegetasjonskartet. På takseringskartet er observasjonene stedfestet i henhold til et rutenett på 50 x 50 m (i samsvar med oppmerkingen i terrenget). Når dette skal overføres til vegetasjonskartet, er det helt klart at det kan oppstå feil. Spesielt for de minst forekommende vegetasjonstypene er det muligheter for at observasjoner kan bli overført feil. Hvis vi ser f. eks. på åpen

Tabell 10. Oversikt over habitatpreferanseindeks.

Vegetasjons- type	Bjørke- fink	Løv- sanger	Rødvinge- trost	Mål- trost	Totalt
Blåbær/bregne- granskog	14	13	12	8,4	13
Gras/urterik granskog	18	19	20	15	18
Blåbærfukt- granskog	13	12	12	13	12
Åpen rikmyr	2,6	5,7	3,1	1,7	2,9
Gran- og bjørke- skogbevokst rikmyr	14	16	16	16	14
Ekstremrik myr med granskog	14	5,0	12	16	12
Delvis trebevokst fattigmyr	4,2	4,1	9,3	3,3	5,8
Lyngrik furuskog	5,6	6,9	-	4,4	5,7
Åpen intermediær myr	4,2	2,8	8,2	8,8	4,0
Røsslyng- fuktfuruskog	11	14	6,2	13	13

intermediær myr som utgjør bare 3 % av feltet og hvor det totalt bare foreligger 10 observasjoner, er det klart at bare noen få feilplottinger her vil kunne påvirke resultatet. Jo større utstrekning vegetasjonstypen har, jo mindre skulle slike feil gjøre seg gjeldende. I alle fall er verdiene for de fem siste vegetasjonstypene i tabell 10, som hver utgjør mindre enn 5 % av feltet, svært usikre. Jeg tror derimot at verdiene for de fem vanligste typene er ganske pålitelige. Dette gjelder spesielt for bjørkefink, løvsanger og totalt.

Når det foreligger en metodisk usikkerhet av denne art, har jeg funnet det riktigst å avstå fra en nærmere statistisk analyse av resultatene.

Et annet forhold vi må ha for øye, er at en i denne undersøkelsen bare har hatt muligheter til å bestemme habitatpreferansen ut fra sangen. Hos enkelte arter, som finner alle sine ressurser innenfor territoriet, f. eks. bokfink, kan denne metoden være hensiktsmessig. Hos andre arter kan sangpostene

være begrenset til noen få spesielle steder innenfor aktivitetsområdet, f. eks. hos enkelte hullrugere i nærheten av reiråpningen. For slike arter kan denne metoden gi et ufullstendig bilde av habitatpreferansen.

På tross av disse usikkerhetsfaktorene kan det etter min mening likevel ikke være tvil om at en har fått et holdbart bilde av de vanligste vegetasjonstypenes betydning for bestanden av mindre spurvefugl og også for de to vanligste artene bjørkefink og løvsanger.

Dette at gras/urterik granskog skiller seg ut som spesielt gunstig, er i samsvar med det en fra før kjenner til i subalpin bjørkeskog. Flere undersøkelser viser her markert høyere tetthet i eng- og høystaudesamfunn enn i heisamfunn (se f. eks. Moksnes 1973).

Myr

Som før nevnt, kunne slike undersøkelser ikke foretas i de åpne myrområdene da artene er for mobile. Imidlertid kan det likevel være interessant å knytte noen kommentarer til sammenhengen mellom vegetasjonen og fuglefaunaen på myrområdene.

Som nevnt på side 19, besto omtrent det halve av felt II (Leinsslettene) av åpen fattigmyr og ca. 23 % av åpen intermediær myr. Bortsett fra en viss konsentrasjon omkring vannpytter og myrtjern var observasjonene forholdsvis jevnt fordelt over hele feltet. Materialet ga ingen klare indikasjoner på om den ene eller den andre myrtypen ble foretrukket av fuglene.

I felt III (Stormyra) dominerte den fattigste myrtypen, åpen nedbørsmyr med hele 66 % mens åpen fattigmyr utgjorde 29 % og resten besto av åpent vann. Feltet går like forbi Holmtjern som er omgitt av åpen fattigmyr. Her på disse vegetasjonsmessig sett fattige myrene finner vi den mest interessante fuglelokaliteten i Forraområdet. Spesielt gjelder dette Holmtjern, et forholdsvis grunt tjern med mange torvtuer og sumpsamfunn. På disse torvtuene hekker en koloni av hettemåke (se side 48). Dette medfører en sterk gjødsling med ekskrementer slik at gjengroingsprosessen ser ut til å gå forholdsvis raskt. Torvtuene i Holmtjern er også en årviss og viktig spillplass for brus-

hane, og mesteparten av brushanen i Forraområdet hekker nettopp på Stormyra. Ellers hekker her de aller fleste av de artene som finnes i Forraområdet og er knyttet til myr. Bl. a. hekker trane og smålom fast i Holmtjern eller andre steder på Stormyra.

Av dette går det fram at det i Forraområdet ikke kan påvises noen positiv sammenheng mellom rikheten i myrtypene og fuglenes valg av levested. Tvert imot peker noen av de fattigste myrtypene seg ut som de mest verdifulle for fuglefaunaen.

Ved habitatpreferanseundersøkelser på myr må en derfor sannsynligvis benytte andre enheter enn dem som ble brukt ved vegetasjonskartleggingen. Forhold som f. eks. topografi, åpent vann, kombinasjoner av ulike vegetasjonstyper og forekomsten av virvelløse dyr som næringskilde er utvilsomt viktige faktorer.

SAMLET OVERSIKT OVER FUGLEFAUNAEN I FORRAOMRÅDET

Til dags dato er det i alt registrert 132 fuglearter hvorav 78 med sikkerhet er påvist hekkende og 23 etter all sannsynlighet hekker.

Tabell 11 viser en oversikt over de observerte artene. Artenes forekomst er angitt med betegnelser som "tallrik", "fåtallig" og "sjelden". Denne subjektive klassifiseringen har sine store svakheter, men en samlet og ensartet oversikt lar seg vanskelig framstille på annen måte.

Når det gjelder kommentarer til forekomsten av de enkelte artene, er dette forholdsvis grundig behandlet i de tidligere rapportene fra undersøkelsene (se Moksnes 1971a og 1971b). For flertallet av artene vil jeg derfor henvide til disse rapportene og i denne omgang legge mest vekt på sammenfattende vurderinger og kommentarer omkring de mest interessante forhold.

De store og varierte myrene i Forraområdet gir livsgrunnlag for svært store bestander av vadefugl. I alt er det av denne gruppen registrert 20 arter. Særlig tallrike er heilo, enkeltbekkasin, småspove og rødstilk (se tabell 5 side 30). De to sistnevnte artene fins i langt større antall på Forramyrene enn på enkelte av våre mer "kjente" fuglemyrer som f. eks. Fokstumyra. Videre hekker vipe, rugde, grønnstilk, gluttsnipe, strandsnipe og brushane vanlig. Den sistnevnte arten finner vi særlig på Stormyra mellom Hundskinnryggen og Forra/Glunka. Brushaneleiken foregår her særlig på torvtuene i og omkring Holmtjern. Det meste som er sett her er 23 spillende hanner i 1968. Ellers er arten registrert både på Leinsslettene og på myrene ved Grønningen i Verdal, også på disse stedene med atferd som tyder på hekking. Nevnes må også den forholdsvis sjeldne arten dobbeltbekkasin som har minst 3 ulike spillplasser i området. Det meste som er registrert på en spillplass, er minst 20 hanner.

Av de mer fåtallige artene kan f. eks. nevnes svømmesnipe som kan observeres under vårtrekket, fjæreplytt som hekker på de høyeste fjelltoppene og fjellmyrløper og steinvender som det er gjort helt tilfeldige observasjoner av.

Trane er en karakteristisk hekkefugl i Forraområdet.

Tabell 11. Oversikt over de observerte fugleartene i Forra-
området. H: Påvist hekkende ved funn av reir eller unger.
h: Hekking sannsynlig på grunn av gjentatte observasjoner
eller spesiell atferd. +++: Forekommer tallrikt. ++: Fore-
kommer regelmessig, men fåtallig. +: Forekommer sporadisk
og fåtallig. Intet symbol: Forekommer sjelden eller tilfeldig
(< 5 observasjoner).

Art	Hekking	Forekomst
Storlom, <i>Gavia arctica</i>	h	++
Smålom, <i>G. stellata</i>	H	++
Hegre, <i>Ardea cinerea</i>	H	++
Stokkand, <i>Anas platyrhynchos</i>	H	+++
Krikkand, <i>A. crecca</i>	H	+++
Brunnakke, <i>A. penelope</i>	h	
Bergand, <i>Aythya marila</i>		
Toppand, <i>A. fuligula</i>	h	+
Kvinand, <i>Bucephala clangula</i>	H	+++
Havelle, <i>Clangula hyemalis</i>		
Svartand, <i>Melanitta nigra</i>	H	++
Ærfugl, <i>Somateria mollissima</i>		
Siland, <i>Mergus serrator</i>		
Laksand, <i>M. merganser</i>	h	++
Gravand, <i>Tadorna tadorna</i>		
Sædgås, <i>Anser fabalis</i>	H	
Canadagås, <i>Branta canadensis</i>	H	++
Sangsvane, <i>Cygnus cygnus</i>		
Kongeørn, <i>Aquila chrysaetos</i>	H	++
Fjellvåk, <i>Buteo lagopus</i>	H	++
Spurvehauk, <i>Accipiter nisus</i>	H	++
Hønsehauk, <i>A. gentilis</i>		+
<i>Circus sp.</i>		
Fiskeørn, <i>Pandion haliaëtus</i>	H	
Jaktfalk <i>Falco rusticolus</i>		
Dvergfalk, <i>F. columbarius</i>	H	++
Tårnfalk, <i>F. tinnunculus</i>	h	
Lirype, <i>Lagopus lagopus</i>	H	+++
Fjellrype, <i>L. mutus</i>	H	+++

Art	Hekking	Forekomst
Orrfugl, <i>Lyrurus tetrix</i>	H	+++
Storfugl, <i>Tetrao urogallus</i>	H	+++
Jerpe, <i>Tetrates bonasia</i>	H	+++
Vaktel, <i>Coturnix coturnix</i>	H	
Trane, <i>Grus grus</i>	H	++
Tjeld, <i>Haematopus ostralegus</i>		+
Vipe, <i>Vanellus vanellus</i>	H	+++
Sandlo, <i>Charadrius hiaticula</i>	H	+++
Heilo, <i>Pluvialis apricaria</i>	H	+++
Boltit, <i>Eudromias morinellus</i>		
Steinvender, <i>Arenaria interpres</i>		
Enkeltbekkasin, <i>Gallinago gallinago</i>	H	+++
Dobbeltbekkasin, <i>G. media</i>	h	++
Rugde, <i>Scolopax rusticola</i>	H	+++
Storspove, <i>Numenius arquata</i>		
Småspove, <i>N. phaeopus</i>	H	+++
Skogsnipe, <i>Tringa ochropus</i>	h	++
Grønnstilk, <i>T. glareola</i>	h	++
Rødstilk, <i>T. totanus</i>	H	+++
Gluttsnipe, <i>T. nebularia</i>	H	+++
Strandsnipe, <i>T. hypoleucos</i>	H	+++
Fjæreplytt, <i>Calidris maritima</i>	h	++
Fjellmyrløper, <i>Limicola falcinellus</i>		
Brushane, <i>Philomachus pugnax</i>	H	++
Svømmesnipe, <i>Phalaropus labatus</i>		
Tyvjo, <i>Stercorarius parasiticus</i>		
Fjelljo, <i>S. longicaudus</i>		
Sildemåke, <i>Larus fuscus</i>		
Fiskemåke, <i>L. canus</i>	H	+++
Hettemåke, <i>L. ridibundus</i>	H	++
Terne, <i>Sterna sp.</i>		
Ringdue, <i>Columba palumbus</i>	H	++
Gjøk, <i>Cuculus canorus</i>	H	+++
Hubro, <i>Bubo bubo</i>	H	+
Snøugle, <i>Nyctea scandiaca</i>		
Haukugle, <i>Surnia ulula</i>	H?	+

Art	Hekking	Forekomst
Kattugle, <i>Strix aluco</i>		
Jordugle, <i>Asio flammeus</i>	h	+
Perleugle, <i>Aegolius funereus</i>	H	++
Tårnsvale, <i>Apus apus</i>		
Svartspett, <i>Dryocopus martius</i>	H	+
Flaggspett, <i>Dendrocopos major</i>	H	+
Dvergspett, <i>D. minor</i>	H?	
Gråspett, <i>Picus caesus</i>		
Tretåspett, <i>Picoides tridactylus</i>	H	++
Vendehals, <i>Jynx torquilla</i>		
Lerke, <i>Alauda arvensis</i>	h	+
Fjellerke, <i>Eremophila alpestris</i>		
Låvesvale, <i>Hirundo rustica</i>	H	++
Taksvale, <i>Delichon urbica</i>	H	++
Sandsvale, <i>Riparia riparia</i>		
Ravn, <i>Corvus corax</i>	H	++
Kråke, <i>C. corone</i>	H	+++
Skjære, <i>Pica pica</i>	H	++
Nøtteskrike, <i>Garrulus glandarius</i>	H	++
Lavskrike, <i>Cractes infaustus</i>	H	++
Kjøttmeis, <i>Parus major</i>	H	++
Blåmeis, <i>P. caeruleus</i>		
Svartmeis, <i>P. ater</i>	H	++
Toppmeis, <i>P. cristatus</i>	h	++
Løvmeis, <i>P. palustris</i>		
Granmeis, <i>P. montanus</i>	H	+++
Stjertmeis, <i>Aegithalos caudatus</i>		
Gjerdsmett, <i>Troglodytes troglodytes</i>	H	++
Fossekall, <i>Cinclus cinclus</i>	H	++
Gråtrost, <i>Turdus pilaris</i>	H	+++
Måltrost, <i>T. philomelos</i>	H	+++
Rødvingetrost, <i>T. iliacus</i>	H	+++
Ringtrost, <i>T. torquatus</i>	h	
Svarttrost, <i>T. merula</i>	H	++
Steinskvett, <i>Oenanthe oenanthe</i>	H	+++
Buskskvett, <i>Saxicola rubetra</i>	H?	
Rødstjert, <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	H	+++

Art	Hekking	Forekomst
Blåstrupe, <i>Luscinia svecica</i>	H	++
Rødstrupe, <i>Erithacus rubecula</i>	H	++
Gulsanger, <i>Hippolais icterina</i>	h	
Munk, <i>Sylvia atricapilla</i>	h	++
Hagesanger, <i>S. borin</i>	h	
Tornsanger, <i>S. communis</i>	h	
Gransanger, <i>Phylloscopus collybita</i>	h	
Løvsanger, <i>Ph. trochilus</i>	H	+++
Fuglekonge, <i>Regulus regulus</i>	H	+++
Grå fluesnapper, <i>Muscicapa striata</i>	H	++
Svarthvit, <i>Ficedula hypoleuca</i>	H	+++
Jernspurv, <i>Prunella modularis</i>	H	+++
Trepiplerke, <i>Anthus trivialis</i>	H	+++
Heipiplerke, <i>A. pratensis</i>	H	+++
Linerle, <i>Motacilla alba</i>	H	+++
Gulerle, <i>M. flava</i>	H	+++
Varsler, <i>Lanius excubitor</i>	H	++
Stær, <i>Sturnus vulgaris</i>	H	++
Grønnsisik, <i>Carduelis spinus</i>	H	+++
Gråsisik, <i>C. flammea</i>	H	+++
Dompap, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	h	++
Grankorsnebb, <i>Loxia curvirostra</i>	H	++
Furukorsnebb, <i>L. pytyopsittacus</i>	H?	++
Bokfink, <i>Fringilla coelebs</i>	H	+++
Bjørkefink, <i>F. montifringilla</i>	H	+++
Gulspurv, <i>Emberiza citrinella</i>		+
Sivspurv, <i>E. schoeniclus</i>	H	+++
Lappspurv, <i>Calcarius lapponicus</i>		
Snøspurv, <i>Plectrophenax nivalis</i>	H	+++
Gråspurv, <i>Passer domesticus</i>	H	++

Det er registrert i alle fall 5 ulike hekkeplasser hvor arten er mer eller mindre årvisst. Dette synes å indikere en uvanlig "tett" bestand av denne fåtallige og særpregete arten.

Et annet interessant trekk ved områdets fuglefauna er hettemåken som nå i flere år har hekket i en koloni ved Holmtjern. Størrelsen av kolonien i de ulike år er vist i figur 16. Mye tyder på at individer fra denne kolonien foretar et regulært døgntrekk vestover og ned til bygda. Dette er sannsynligvis et næringstrekk da det ved Holmtjern er vanlig å finne gulpeboller som inneholder korn. Sammen med en koloni nord for området i Verdal kommune representerer hekkingen i Forraområdet en utvidelse mot øst av artens tidligere kjente utbredelsesområde i Trøndelag.

De store våtmarksområdene gir også gode livsmuligheter for andefugler og av disse er det registrert hele 15 arter. De vanligste hekkefuglene er som naturlig kan være, stokkand, krikkand og kvinand, men også toppand, svartand og laksand blir regelmessig observert. Spesielt må nevnes at sædgås for 40-50 år siden ikke var en uvanlig hekkefugl i området. Muligens hekker den fremdeles her år om annet. Forradalsområdet ligger ved sørgrensen for artens utbredelse i Norge.

Det kan kanskje virke overraskende at en utpreget marin art som ærfugl er oppført i artslisten. Observasjonene av denne arten har sammenheng med at det foregår et øst-vestgående trekk over land (Folkestad & Moksnes 1970). Dette er ærfugl som overvintrer i Trondheimsfjorden og som om våren trekker til sine hekkeplasser, muligens ved Nord-Russlands kyster, og tilbake igjen om høsten. Under dette trekket blir av og til enkelte individer eller flokker tvunget til å gå ned på innsjøene, og det er slike observasjoner som ved et par anledninger er blitt gjort i Færen.

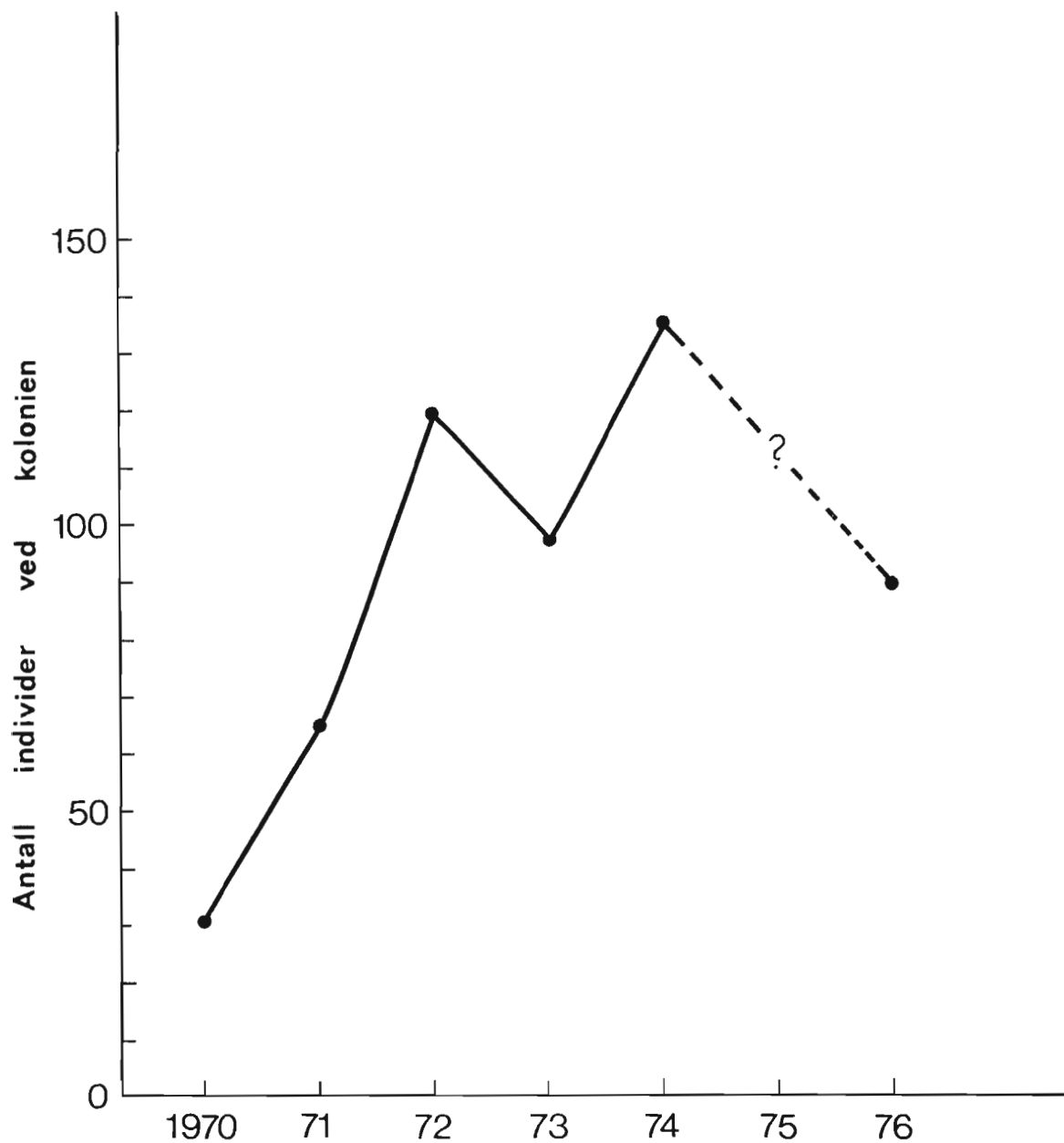
Samtlige av våre vanlige jaktbare hønsefuglarter, altså orrfugl, storfugl, jerpe, lirype og fjellrype, fins i området, til dels i gode bestander. Som en kuriositet må nevnes at det i 1968 ble funnet et reir av vår minste hønsefugl, vaktel, ved Sulåmo. Dette er det fjerde hekkefunn av arten her til lands i perioden etter 1945.

LITT OM PATTEDYRFAUNAEN

Undersøkelsene i Forraområdet har ikke omfattet spesielle registreringer av pattedyr. For å få et noenlunde fullstendig bilde av pattedyrfaunaen, må en ta i bruk spesielle metoder som f. eks. fellefangst av smågnagere og bestemte takseringsmetoder for større pattedyr. Det som ble registrert av pattedyr under feltarbeidet, er derfor nokså tilfeldig. Jeg har likevel funnet det riktig å gi en kort oversikt over de observerte artene.

- Vanlig spissmus, *Sorex araneus*. Vanlig.
- Vannspissmus, *Neomys fodiens*. Ett individ ble sett i bekken ved Roknesvollen 27/5. 71.
- Nordisk flaggermus, *Eptesicus milsonii*.
- Hare, *Lepus timidus*. Vanlig.
- Ekorn, *Sciurus vulgaris*.
- Lemen, *Lemmus lemmus*. Vanlig.
- Markmus, *Microtus agrestis*. Vanlig.
- Klatremus, *Clethrionomys glareolus*. Vanlig.
- Rødrev, *Vulpes vulpes*. Vanlig.
- Fjellrev, *Lepus lagopus*. Arten skal ha vært vanlig i traktene rundt Hermannssnasen før krigen (Matheus Lerfald). Dessuten ble ett individ sett ved Nøstmo ved Færen i juni 1971 (Joar Sende) foruten at arten skal være sett i Kjølhauge i 1969.
- Gaupe, *Lynx lynx*.
- Røyskatt, *Mustela erminea*.
- Mink, *Mustela vison*. Vanlig.
- Mår, *Martes martes*.
- Oter, *Lutra lutra*. Arten forekommer og forplanter seg bl. a. i Sulåa hvor den også overvintrer (Joar Sende). Ellers er oter observert flere steder langs Forra, særlig i tidligere år.
- Hjort, *Cervus elaphus*. Det foreligger noen få observasjoner av arten.
- Rådyr, *Capreolus capreolus*. Arten forekommer sparsomt i Færsdalen (Joar Sende) og er dessuten sett ved Lerfaldvollen (M. Lerfald).

Elg, *Alces alces*. Vanlig. Spesielt må nevnes at kantskogen langs Forra fungerer som vinteropp- holdssteder. Særlig iøynefallende her er alle merkene etter beiting på barken av rogn.



Figur 16. Vekslinger i størrelsen av hettemåkekolonien ved Holmtjern.

ORNITOLOGISKE VERNEINTERESSER I FORRAOMRÅDET

De ornitologiske verneinteressene i Forraområdet er særlig knyttet til de store våtmarksområdenes betydning som biotop for vannfugler. Det kan derfor innledningsvis være nyttig å gi en kort vegetasjonsmessig karakteristikk av disse våtmarksområdene.

De åpne myrene preger landskapet. I de breie dalbunnene finnes store flatmyrer, og til dels er disse meget våte med en rekke små tjern, som eksempel kan nevnes Forramyrene. I de slakke åssidene dekker bakkemyrer store arealer, og disse myrene kan ha en helling på opp til 15-20°. Det fuktige klimaet gir forklaringen på myrdannelsen i så sterkt hellende terreng, og det forklarer at torvakkumuleringen også har funnet sted på åsenes toppplatåer, gjennom dannelsen av såkalte terrengdekkende myrer.

Myrvegetasjonen varierer bl. a. etter torvens og myrvannets innhold av næringsstoffer. Nedbørsmyrene er de aller fattigste idet de bare får tilført næring gjennom nedbøren. Slike myrer er uhyre artsfattige, og i Forradalsområdet er det bare ca. 20 karplanter som kan klare seg i denne vegetasjonstypen. De terrengdekkende myrene og deler av myrene i dalbunnene har nedbørsmyrvegetasjon.

Jordvannsmyrene har i tillegg til nedbørsvann også tilførsel av næring fra mineraljorda, og vegetasjonen avhenger av mengden næringstilførsel. Denne myrtypen dekker store arealer i området, og særlig gjelder dette øst for Glunka der kalkfattige bergarter dominerer. Fattigmyrene er også artsfattige, men i tillegg til artene fra nedbørsmyrene fins bl. a. en del nye starrarter. Rikmyrene som har god tilførsel av kalk, fins over hele området, men de er sjeldne øst for Glunka. Mellom Glunka og Heståa - Heståsbekken er rikmyrer vanlige, og vest for disse bekkene dominerer rike bakkemyrer over store arealer, noe som forklares ved forekomst av kalkrike bergarter i dette området. Rikmyrene er artsrike, og det er mer enn 100 karplanter som er vanlige i denne vegetasjonstypen, bl. a. en rekke orkidéarter.

Det er de topografiske og klimatiske forhold som i første rekke har lagt grunnlaget for dannelsen av et gigantisk myrlandskap i Forradalsområdet. De store vekslingene i myrenes utforming

gir seg også utslag i variasjon i myrenes vegetasjon. I tillegg gir også forekomsten av ulike bergarter grunnlag for forskjeller i vegetasjonen. Særlig botanisk interesse knytter det seg til de rike myrene, og i Skandinavia er det sjelden innen barskogsregionen å finne så store uberørte rikmyrområder som en finner i Forradalsområdet. Det storslagne og varierte myrlandskapet, uten tekniske inngrep, er foreslått fredet i forbindelse med landsplanen for myrreservater. Sammen med ni andre lokaliteter i Sør-Norge er området vurdert å ha internasjonal verneverdi.

For nærmere detaljer om vegetasjon og flora henvises til Moen et al. (1976).

Det er denne variasjonen og rikheten i myrlandskapet sammen med bl. a. urskogspreget ved Forra og vannfuglbiotopene ved innsjøer, tjern og elver som har lagt grunnlaget for den interessante fuglefaunaen som er beskrevet i de foregående kapitler. Det er spesielt to forhold som gjør området særlig verneverdig ornitologisk. For det første har det stor betydning som produktjonsområde for arter knyttet til vann. For det andre er det den store vekslingen mellom flere forskjellige myrtyper med sine ulike dyresamfunn som er interessant, - og som gjør området særdeles velegnet for ornitologisk og i det hele tatt zoologisk forskning. I denne forbindelse er det viktig å se på hele Forradalsområdet med dets flora og fauna som en enhet. Det er først og fremst variasjonen og helheten i det uberørte naturområdet slik det ligger i dag, som er verneverdig.

Også fra et pedagogisk synspunkt er området interessant. "Forraprosjektet" har vært av stor betydning for forskning og høyere undervisning ved Universitetet i Trondheim, og Forraområdet benyttes også som ekskursjonsområde for Levanger lærerskole.

Disse verneverdiene har medført at Miljøverndepartementet har tatt Forraområdet med i en internordisk verneplan for ornitologisk viktige våtmarksområder. Dersom dette forslaget blir tatt til følge, vil det være et viktig bidrag til å sikre de naturvitenskapelige, pedagogiske og naturvernmessige verneverdier i området.

Med hensyn til de jaktbare viltarter, er tidligere nevnt at disse forekommer i til dels gode bestander. Særlig gjelder

dette ryper. Storfugl- og orrfuglbestanden er nå for tida på et lavmål over store deler av vårt land. Dette gjelder da også Forraområdet, men jeg vil likevel framheve at vi her finner en rekke gode skogsfuglbiotoper. Det er innlysende at vern av skogsfuglens biotoper vil være viktig for at bestanden skal kunne ta seg opp igjen.

Når det gjelder viltet, må også nevnes vinterbeitene for elg langs Forra. Disse vil forsvinne i sin helhet dersom Forra blir regulert med demning ved Grytebustaden.

I tillegg til de opprinnelige reguleringsplaner har Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk lagt fram en del alternativer for redusert utbygging av Forra. Etter dette omfatter planene tre hovedalternativer, nemlig demning ved Grytebustaden, Sillermoen og Færsoset. Ressursmessig vil det sjølsagt være en fordel jo mindre areal som blir neddemt. Derfor vil dam ved Grytebustaden være mest uheldig og dam ved Færsoset minst skadelig. Sett i relasjon til de foreliggende verneplaner er imidlertid disse alternativer etter min mening uten interesse. Det kan ikke være aktuelt å bruke naturvernloven til å verne et våtmarksområde med en helt eller delvis tørrlagt elv slik det vil bli om demningen plasseres ved Sillermoen eller Færsoset. Fra et naturvernsynspunkt er det som før nevnt, vern av hele Forraområdet som er ønskelig. Dersom det blir gjennomført en redusert utbygging, vil områdene omkring Forra etter min mening ikke være aktuelle å verne etter naturvernloven.

Som en konklusjon på dette med verneverdier kan slås fast at Forraområdet i kraft av sine naturkvaliteter, størrelse og uberørthet har meget høy verneverdi. Vern av Forraområdet vil være et viktig ledd i arbeidet for å sikre et representativt utvalg av våre våtmarksområder. Det er i denne forbindelse avgjørende at området vurderes og vernes som en enhet slik det er foreslått i de foreliggende verneplaner.

LITTERATUR

- Alm, B., Enemar, A., Myhrberg, H. & Svensson, S. 1965: The density of birds in two study areas of the alpine region in southern Lapland in 1964. *Acta Univ. Lund. II* 4: 1-14.
- Alm, B., Myhrberg, H., Nyholm, E. & Svensson, S. 1966: Densities of birds in alpine heaths. *Vår Fågelvärld* 25: 193-201.
- Bevanger, K. 1977: Proposal for a new classification of Norwegian bird communities. *Biol. Cons.* (In press.)
- Enemar, A. 1959: On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. *Vår Fågelvärld, Suppl.* 2: 1-114.
- Enemar, A. 1964: Småfågelfaunans täthet och sammansättning i några skogsbiotoper längs övre Vindelälven år 1963. *Fauna o. flora* 59: 1-23.
- Enemar, A. & Sjöstrand, B. 1967: The strip survey as a complement to study area investigations in bird census work. *Vår Fågelvärld* 26: 111-130.
- Enemar, A. & Sjöstrand, B. 1970: Bird species densities derived from study area investigations and line transects. *Bird Census Work and Environmental Monitoring* (ed. S. Svensson): 33-37. Lund 1970.
- Enemar, A., Hanson, S. Å. & Sjöstrand, B. 1965: The composition of the bird fauna in two consecutive breeding seasons in the forest of the Ammarnäs area, Swedish Lapland. *Acta Univ. Lund. II* 5: 1-11.
- Engström, K. 1955: Fågelfaunans beroende av skogens sammansättning. *Medd. fr. Statens Skogforskningsinstitut* 45: 1-47.
- Folkestad, A. O. & Moksnes, A. 1970: Observasjoner av trekkende ærfugl i Trøndelag. *Sterna* 9: 9-17.
- Fremming, O. R. & Slagsvold T. 1968: Fuglefaunaen i Atnasjøfeltet. *Fauna* 21: 179-192.
- Haftorn, S. 1971: *Norges Fugler*. Oslo (Universitetsforlaget). 862 s.
- Hildén, O. 1969: Über Vorkommen und Brutbiologie des Birken-

- zeisigs (*Carduelis flammea*) in Finnisch-Lappland im Sommer 1968. *Ornis fenn.* 46: 93-112.
- Hogstad, O. 1966: En kartmetodisk kvantitativ undersøkelse av fuglefaunaen i et barskogsområde i Sør-Trøndelag, med særlig vekt på metodens holdbarhet. Upublisert hovedoppgave. Universitetet i Oslo. 98 s.
- Hogstad, O. 1967: Populasjonsvariasjoner hos grønnsisik i relasjon til frøår hos gran. *Sterna* 7: 255-259.
- Hogstad, O. 1975: Structure of small Passerine Communities in Subalpine Birch Forests in Fennoscandia. *Ecological Studies, Analysis and Synthesis. Fennoscandian Tundra Ecosystems* 17(2): 94-104.
- Moen, A. (Red.) 1972: Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser. Rapporter over utført arbeid i 1971. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Stensilert. 14 s.
- Moen, A. (Red.) 1973: Forra. Tverrvitenskapelige undersøkelser. Rapport over utført arbeid i 1972. K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Stensilert. 21 s.
- Moen, A., Kjølvik, L., Bretten, S., Sivertsen, S. og Sæther, B. 1976: Vegetasjon og flora i øvre Forradalsområdet i Nord-Trøndelag med vegetasjonskart. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Rapp. Bot. ser. 1976-9*: 1-135, 2 pl.
- Moen, A. og Moksnes, A. 1970: Forradalsområdet - nord-trøndersk naturperle som trues av kraftutbygging. *Norsk natur* 1970(4): 130-141.
- Moksnes, A. 1971a: Ornitologiske undersøkelser i Forradalsområdet i Nord-Trøndelag sommeren 1970. *Sterna* 10: 65-89.
- Moksnes, A. 1971b: Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Forraverkene. Foreløpig rapport etter undersøkelsene sommeren 1971. Univ. i Trondheim, Zool.inst. Stensilert. 27 s.
- Moksnes, A. 1972: Kvantitative fugletakseringer i Forradalsområdet i Nord-Trøndelag 1971. *Sterna* 11: 229-242.
- Moksnes, A. 1973: Quantitative Surveys of the Breeding Bird Populations in some Subalpine and Alpine Habitats in the Nedal Area in Central Norway (1967-71). *Norw.J.Zool.* 21: 113-138.

- Moksnes, A. 1974: Litt om hekkefuglbestandens tetthet og sammensetning i oreskog. *Fauna 27*: 139-148.
- Moksnes, A. (Red.) 1975): *Verneverdiene i Stjørdalsvassdraget*. Utgitt av Nord-Trøndelag Naturvern og Sør-Trøndelag Naturvern. 31 s. Trondheim 1975.
- Moksnes, A. & Vie, G. E. 1975: Ornitologiske undersøkelser i reguleringsområdet for de planlagte Vefsnaverkene 1974. *K.norske Vidensk.Selsk.Mus. Rapport Zool.Ser. 1975-9*: 1-31.
- Skogen, A. 1970: Trekk av flora og myrvegetasjon i Forradalsområdet på Innherred. Foreløpig rapport etter undersøkelserne sommeren 1969. *K. norske Vidensk. Selsk. Mus. Stensilert*. 17 s.

