

Bioforsk Rapport

Vol. 2 Nr. 74 2007

Populasjonsovervåkning av brunbjørn (*Ursus Arctos*) 2005-2008

DNA-test for rødrev (*Vulpes vulpes*) utført på
brunbjørn-negative ekskrementprøver fra 2006

Siv Grete Bjervamoen og Hans Geir Eiken

Bioforsk Jord og Miljø Svanhovd





Hovedkontor
Frederik A. Dahls vei 20,
1432 Ås
Tlf: 03 246
Fax: 63 00 92 10
post@bioforsk.no

Bioforsk Jord og Miljø, Svanhovd
9925 Svanvik
Tlf: 03 246
Faks: 78995600
svanhovd@bioforsk.no

Tittel/Title: Populasjonsovervåkning av brunbjørn (<i>Ursus Arctos</i>) 2005-2008: DNA-test for rødrev (<i>Vulpes vulpes</i>) utført på brunbjørn-negative ekskrementprøver fra 2006
Författer(e)/Autor(s): Siv Grete Bjervamoen og Hans Geir Eiken

Dato/Date: 06.7.2007	Tilgjengelighet/Availability: Åpen	Prosjekt nr./Project No.: 4310022	Arkiv nr./Archive No.:
Rapport nr./Report No.: 74/2007	ISBN-nr.: 978-82-17-00245-1	Antall sider/Number of pages: 12	Antall vedlegg/Number of appendix: 1

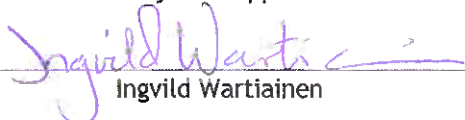
Oppdragsgiver/Employer: Direktoratet for Naturforvaltning	Kontaktperson/Contact person: Hans Geir Eiken
---	---

Stikkord/Keywords: Brunbjørn, rødrev, DNA-analyse, ekskrementer	Fagområde/Field of work: Molekylær økologi
---	--

Sammendrag
Populasjonsovervåkning av brunbjørn (*Ursus arctos*) i 2006 resulterte i at det ble det samlet inn 662 ekskrementprøver i Norges fem nordligste fylker. DNA analyse gav en DNA profil for bjørn på 227 av disse prøvene. Denne rapporten beskriver en spesifikk DNA-test for rødrev (*Vulpes vulpes*), og deretter analysen av de resterende 435 ikke-fungerende ekskrementprøvene fra 2006. Av disse 435 prøvene var 113 rødrev, noe som utgjør 17 % av totalt mottatte ekskrementprøver i 2006. Andelen prøver positive for bjørn totalt i 2006-innsamlingen vil dermed gå opp fra 34 % til 41 % dersom vi trekker bort disse 113 rødrev ekskrementene i materialet.

Land/fylke:	Norge / Finnmark
Kommune:	Sør-Varanger
Sted/Lokalitet:	Svanhovd

Godkjent / Approved


Ingvid Wartainen

Prosjektleder/Project leader


Siv Grete Bjervamoen
for Hans Geir Eiken

Forsidebilde: Steinar Wikan

Innhold

1.	Sammendrag	4
2.	Innledning	5
3.	Metoder	6
4.	Resultater og konklusjon.....	7
5.	Referanser	8
6.	Vedlegg 1	10

1. Sammendrag

Populasjonsovervåkning av brunbjørn (*Ursus arctos*) i 2006 resulterte i at det ble det samlet inn 662 ekskrementprøver i Norges fem nordligste fylker. DNA analyse gav en DNA profil for bjørn på 227 av disse prøvene. Denne rapporten beskriver en spesifikk DNA-test for rødrev (*Vulpes vulpes*), og deretter analysen av de resterende 435 ikke-fungerende ekskrementprøvene fra 2006. Av disse 435 prøvene var 113 rødrev, noe som utgjør 17 % av totalt mottatte ekskrementprøver i 2006. Andelen prøver positive for bjørn totalt i 2006-innsamlingen vil dermed gå opp fra 34 % til 41 % dersom vi trekker bort disse 113 rødrevskrementene i materialet.

2. Innledning

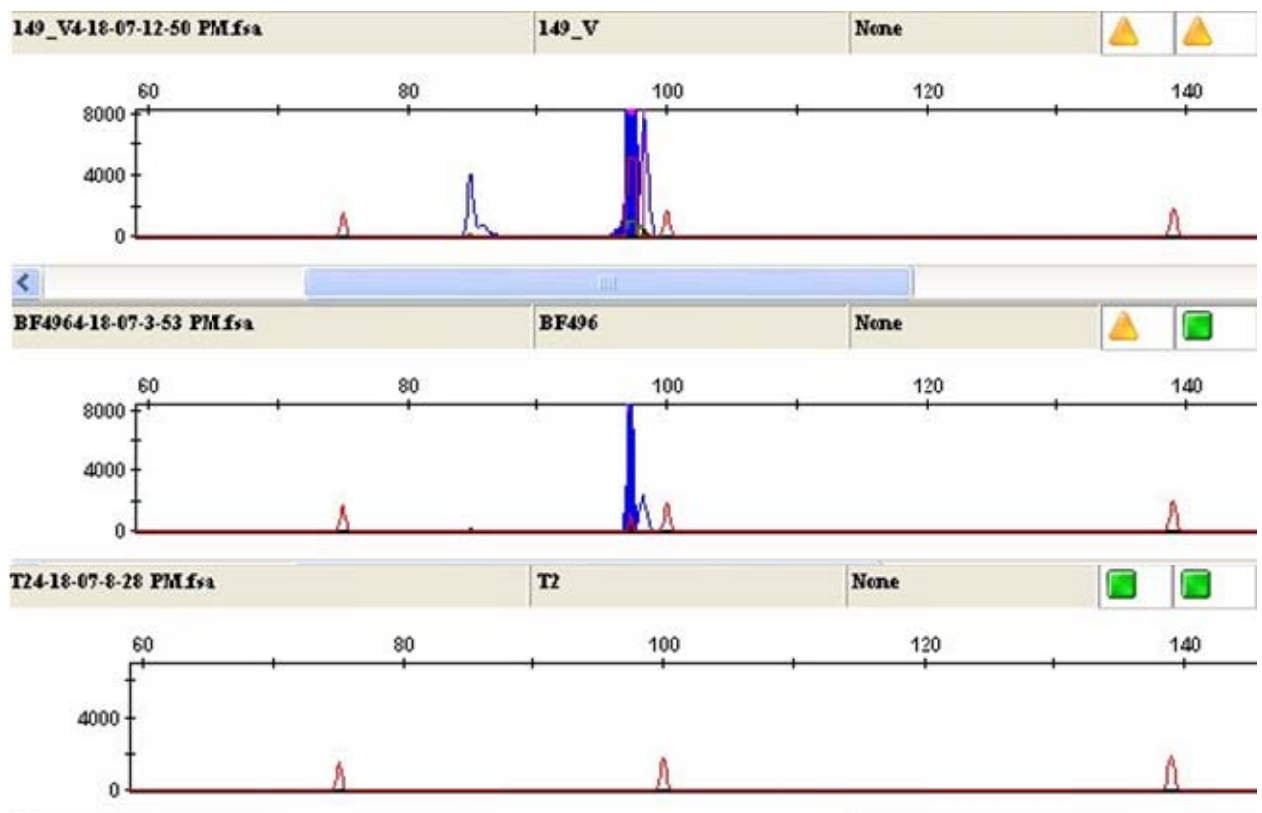
I 2006 ble det samlet inn 662 ekskrementprøver til DNA-analyse for brunbjørn i Norges fem nordligste fylker. Av disse gav 227 prøver en fullstendig DNA profil på bjørn (34 %) (Eiken et al. 2007). I innsamlingen var der stor variasjon i andel positive prøver i de ulike fylkene (10-50 %), og også stor variasjon mellom enkelte regioner. Rapporten for 2006 viser at med bruk av samme metode som i 2005 (Eiken et al. 2006) er andelen positive ekskrementprøver lavere enn tidligere. Innsamling av ekskrementprøver fra andre arter (rødrev, grevling, elg med mer) i innsamlingen til populasjonsovervåkning av bjørn er en mulig feilkilde. Etter en diskusjon med Direktoratet for Naturforvaltning ble det konkludert med at rødrev var prioritert i en utvidet analyse i prosjektet, ut fra muligheter for forveksling i felt (figur 1). En spesifikk DNA-test for rødrev (*Vulpes vulpes*) ble etablert, og deretter utført på alle ikke-fungerende ekskrementprøver, totalt 435 prøver. Denne tilleggsrapporten omhandler kun ekskrementprøver, og andre prøver (hår med mer) er beskrevet i tidligere rapport (Eiken et al. 2007).



Figur 1. Rødrev ekskrement (venstre) og bjørne ekskrement (høyre) kan forveksles i innsamling til populasjonsovervåkning på brunbjørn.

3. Metoder

Den spesifikke DNA-testen som ble brukt baserer seg på PCR-amplifisering av DNA-fragmenter fra kontrollregionen i mitokondrie DNA, og følgende primere ble brukt: en forward primer som er arts-spesifikk for rødrev (VUL1F) og en revers primer (H3R) som binder seg til de fleste pattedyr (pers. med Ø. Flagstad, Dalèn et al., 2004). PCR med påfølgende analyse i kapillærelektroforese ble utført som tidligere beskrevet (Eiken et al. 2007). Ekskrementprøver som var positive for rødrev hadde DNA-fragmenter på ca 98 basepar (figur 2). Testen ble utført med positive og negative kontroller.



Figur 2. DNA-test for rødrev (*vulpes vulpes*). Panel 1 (øverst) og 2 (midten) viser resultatet fra kapillærelektroforese (ABI 310) for rødrev-DNA fra henholdsvis vev og ekskrementer. Panel 3 (nederst) viser en negativ kontroll med DNA fra brunbjørn (*Ursus arctos*).

4. Resultater og konklusjon

Av de 435 ikke-fungerende ekskrementprøvene som ble analysert, gav 113 positivt utslag for rødrev (vedlegg1). Dette utgjør 17 % av totalt mottatte ekskrementprøver i 2006 (662 prøver). Tabell 1 viser en oversikt over antall og prosent fungerende ekskrementprøver for hvert enkelt fylke. Resultatet fra alle enkeltprøvene er lagt inn i Rovbase 3.0.

De 113 positive prøvene er et minimumstall, siden det er rimelig å anta at det kan finnes flere prøver fra rødrev i materiale, uten at disse har gitt DNA i ekstraksjonen som lar seg PCR-amplifisere. Det gjelder selvsagt det samme også for DNA-analysen av bjørn og andeler fungerende prøver (tabell 1). De 113 prøvene som er positive for rødrev viser likevel at forveksling med bjørneekskremitter var et problem i 2006-innsamlingen i de fleste regionene/fylkene (17-25 % rødrevexkrementer). I Anarjokka i Finnmark var forveksling med rødrev ikke et problem i 2006 innsamlingen.

Andelen prøver positive for bjørn totalt i 2006-innsamlingen vil gå opp fra 34 % til 41 % dersom vi tar bort de 113 rødrevexkrementene i materialet. For Finnmark, Troms, og Nord-Trøndelag nærmer andelen bjørne-DNA positive prøver seg resultatet fra tidligere studier, mens for Nordland og særlig Sør-Trøndelag er andelen positive prøver fortsatt lav.

Til slutt kan vi slå fast at fortsatt er det ukjent hvor mange prøver i 2006-innsamlingen som virkelig er fra bjørn. Materialet kan fortsatt inneholde ekskrementer fra andre arter, og i så fall må spesifikke DNA-tester gi svar på dette. En annen mulighet er å bruke mer sensitive DNA-metoder i fremtiden (for eksempel sanntids-PCR) for å påvise DNA fra brunbjørn (eller andre arters DNA) i ikke-fungerende prøver.

Tabell 1: Fylkesvis fordeling av totalt antall innleverte ekskrementprøver, samt antall fungerende ekskrementprøver hvor det er påvist DNA fra brunbjørn (*Ursus arctos*) eller rødrev (*Vulpes vulpes*).

Fylke / Region	Totalt antall innsamlede ekskrementprøver 2006	Totalt antall fungerende ekskrementprøver for brunbjørn		Totalt antall fungerende ekskrementprøver for rødrev		Totalt antall innsamlede ekskrementprøver etter revtest*	Fungerende ekskrementprøver for brunbjørn etter revtest*	
		n	%	n	%		n	%
Finnmark - Øst	173	60	34,7	29	16,8	144	41,7	
Finnmark- Anarjokka	39	18	46,2	0	0,0	39	46,2	
Troms	32	16	50,0	7	21,9	25	64	
Nordland	24	5	20,8	6	25,0	18	27,8	
Nord Trøndelag	333	122	36,6	56	16,8	277	44,0	
Sør Trøndelag	59	6	10,2	15	25,4	44	13,6	
Oppland	1	0	0,0	0	0,0	1	0	
Sogn og Fjordane	1	0	0,0	0	0,0	1	0	
Totalt alle fylker	662	227	34,3	113	17,1	549	41,3	

* totalt innsamlede ekskrementprøver minus prøver positivt testet for rødrev

5. Referanser

Dalén L.; Götherström A.; Angerbjörn A. (2004). Identifying species from pieces of faeces. *Cons.gen.* 5, 109-111(3).

Eiken et al. 2006. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: Rapport for Sør-Varanger, Finnmark for 2004 og 2005. Bioforsk rapport 62:1-18

Eiken et al. 2006. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: Rapport for Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. Bioforsk rapport 47:1-29

6. Vedlegg 1

Ekskrementprøver som gav positivt utslag for rødvrev (*Vulpes vulpes*).

Prøvenummer	Rovbase nr	Strekkode	Fylke/Region
BF009			Finnmark-øst
BF024			Finnmark-øst
BF025			Finnmark-øst
BF026			Finnmark-øst
BF027			Finnmark-øst
BF065			Finnmark-øst
BF066			Finnmark-øst
BF071			Finnmark-øst
BF072			Finnmark-øst
BF079			Finnmark-øst
BF080			Finnmark-øst
BF081			Finnmark-øst
BF082			Finnmark-øst
BF083			Finnmark-øst
BF084			Finnmark-øst
BF085			Finnmark-øst
BF086			Finnmark-øst
BF087			Finnmark-øst
BF091			Finnmark-øst
BF095			Finnmark-øst
BF105	R 309 567		Nord Trøndelag
BF143	R 309 622		Nord Trøndelag
BF165	R 309 658		Nord Trøndelag
BF181	R 309 674		Nord Trøndelag
BF207	R 309 708		Nord Trøndelag
BF217	R 309 717		Sør Trøndelag
BF224	R 309 727		Sør Trøndelag
BF232	R 309 744		Nordland
BF233	R 309 746		Nordland
BF241	R 309 761		Nordland
BF247			Finnmark-øst
BF253			Finnmark-øst
BF286			Finnmark-øst
BF294			Finnmark-øst
BF301			Finnmark-øst
BF302			Finnmark-øst
BF319			Finnmark-øst
BF320			Finnmark-øst
BF321			Finnmark-øst
BF340		B 00008040	Nordland

BF345		B 00008036	Nordland
BF347		B 00008035	Nordland
BF369	R 400053		Sør Trøndelag
BF370	R 400055		Sør Trøndelag
BF371	R 400054		Sør Trøndelag
BF373	R 400062		Sør Trøndelag
BF376		B 00003159	Sør Trøndelag
BF383		B 00003119	Sør Trøndelag
BF384		B 00003158	Sør Trøndelag
BF386		B 00003227	Sør Trøndelag
BF387		B 00006883	Sør Trøndelag
BF391	R 306057		Sør Trøndelag
BF395	R 400085		Sør Trøndelag
BF398	R 400079		Sør Trøndelag
BF399	R 302950		Sør Trøndelag
BF425	R 400120		Nord Trøndelag
BF427	R 400122		Nord Trøndelag
BF440	R 400138		Nord Trøndelag
BF441	R 400171		Nord Trøndelag
BF446	R 400144		Nord Trøndelag
BF447	R 400145		Nord Trøndelag
BF448	R 400146		Nord Trøndelag
BF455	R 400154		Nord Trøndelag
BF463	R 400162		Nord Trøndelag
BF464	R 400163		Nord Trøndelag
BF469	R 400168		Nord Trøndelag
BF474		B 00001557	Nord Trøndelag
BF477		B 00001217	Nord Trøndelag
BF478		B 00009977	Nord Trøndelag
BF481		B 00008376	Nord Trøndelag
BF484		B 00001362	Nord Trøndelag
BF485		B 00001553	Nord Trøndelag
BF486		B 00001559	Nord Trøndelag
BF495		B 00002474	Nord Trøndelag
BF496		B 00008652	Nord Trøndelag
BF500		B 00001562	Nord Trøndelag
BF504		B 00001227	Nord Trøndelag
BF507		B 00008321	Nord Trøndelag
BF513		B 00007806	Nord Trøndelag
BF515		B 00008323	Nord Trøndelag
BF518		B 00009928	Nord Trøndelag
BF524		B 00001463	Nord Trøndelag
BF525		B 00001215	Nord Trøndelag
BF526		B 00002214	Nord Trøndelag
BF531		B 00001006	Nord Trøndelag
BF532		B 00001561	Nord Trøndelag
BF534		B 00001560	Nord Trøndelag

BF536		B 00001734	Nord Trøndelag
BF539		B 00001465	Nord Trøndelag
BF541		B 00008371	Nord Trøndelag
BF543		B 00001041	Nord Trøndelag
BF552		B 00008304	Nord Trøndelag
BF556		B 00008700	Nord Trøndelag
BF567		B 00007816	Nord Trøndelag
BF568		B 00008347	Nord Trøndelag
BF571		B 00001555	Nord Trøndelag
BF572		B 00008392	Nord Trøndelag
BF573		B 00001363	Nord Trøndelag
BF574		B 00008369	Nord Trøndelag
BF575		B 00008320	Nord Trøndelag
BF579		B 00001678	Nord Trøndelag
BF585		B 00001226	Nord Trøndelag
BF595		B 00006708	Nord Trøndelag
BF604		B 00001645	Nord Trøndelag
BF614		B 00001197	Nord Trøndelag
BF617		B 00006712	Nord Trøndelag
BF636	R 400061		Troms
BF639	R 309821		Troms
BF644	R 400071		Troms
BF649	R 309920		Troms
BF651		B 00008622	Troms
BF652		B 00008540	Troms
BF653		B 00003260	Troms