

# Et felles overnattingssted for ravn *Corvus corax* i bruk gjennom ti vintre

av Eivind Østbye og Olav Sâtvedt.

## INNLEDNING

*Vintrene fra 1998/1999 til 2007/2008 har man kunnet se store ravnflokker kveldstid komme flygende til Lauar-området ved Kongsberg for å slå seg inn på nattekvisten, eller fly bort igjen tidlig om morgenen. Her slo de seg til i en liten skogteig, hver kveld vinteren igjennom. Dette fenomenet som på engelsk kalles "communal roosting", kan på norsk beskrives med uttrykket "felles overnattingsplass". Det er kjent fra flere steder i verden at mange fugler samles om kvelden for å overnatte i samlet flokk, fra noen få individer til helt opp i flere millioner. Særlig kjent har dette vært fra flere storbyer, hvor hundretusener til millioner av flere fuglearter, som kråker, kaier, stær og svarttrost, overnatter samlet i parker og og bynære skoger, lager et formidabelt leven, og skiter ned bakken under overnattingstrærne.*

Dette fenomenet med å samles i større eller mindre flokker på felles overnattingssteder er ganske vanlig hos flere kråkefugler. Særlig er dette kjent i tiden etter forplantningssesongen, mest typisk i vinterhalvåret. I Norge er dette mest kjent hos kråke, kaie og kornkråke. At ravn skulle samles i slike store overnattingsflokker har vært mindre kjent. Selv om vi i 1960 og -70 årene har sett opptil minst 200 ravner flere dager i trekk samtidig på den gamle søpleplassen man vinterstid hadde ute på Finsevatn (ved Finse stasjon på Bergensbanen), dro disse på ettermiddagen enkeltvis eller noen få sammen i hver sin retning bort fra stedet (E. Østbye, upubl. obs.). Felles overnattingsplass for ravn i et slikt omfang som på Lauar har ikke vært kjent fra Norge tidligere, heller ikke fra det øvrige Norden, så langt vi har kunnet finne ut. Det eneste beskrevne tilfelle fra Norge er pussig nok fra samme tidsperiode som Lauar-observasjonene dekker. Dette var en liten notis i et lokalt ornitologisk tidsskrift, som beskrev at 200-300 ravn satte seg inn på nattekvist ved innsjøen Sør-Mesna ved Mesnalien i Ringsaker, hver kveld hele vinteren 2000/2001 (Tøråsen 2001).

Her skal vi bare kort beskrive det som er observert i vårt område siden fenomenet første gang ble observert, og fundere litt over fuglene kommer fra, hvor de drar om dagen, og hva slags fugler dette er.

## HVA ER OBSERVERT

### På overnattingsplassen

Overnattingsstedet ble flyttet litt innenfor et lite område (1-2 km<sup>2</sup>) i løpet av disse årene, det som ble mest benyttet ligger i et skogholt ved foten av fjellområdet Skrimfjella, i nærheten av gården Store Lauar i Øvre Sandsvær (Kongsberg kommune, Buskerud fylke, UTM referanse 32V NM 366 025) (Figur 1 og 2). Stedet ligger ca. 370 m o.h., og de høyeste toppene på den nærliggende fjellkjeden går opp i mot 870 m o.h. Selve overnattingsstedet ligger i relativt åpen kalkfuruskog, hellende nedover mot noen kalkrike vann, Mysutjernene og Lauarvatna. Det grenser på oversiden mot dyrket mark. For våre øyne er det ikke noe ved selve overnattingsstedet som avviker fra den øvrige skogstruktur i skogen omkring.

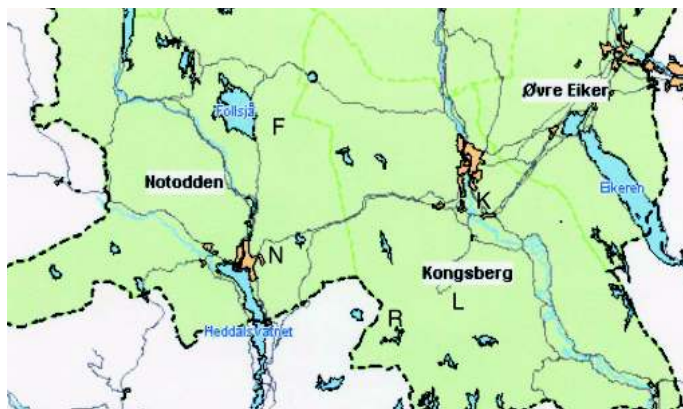


Fig. 1: Undersøkelsesområdet. På kartet gjelder følgende symboler: L: Overnattingsområdet ved Lauar, K: Kongsbergs avfallsplass, Gomsrud, F: En meddelt overnattingsplass ved Follsjo, N: Notoddens avfallsplass, Goasholtmyra, R: Ravalsjøen.

Midt i november 1998 ble de første ravnflokkene som kveldstid slo seg ned i skogen observert. Antallet fugl i flokken varierte, flere av flokkene kunne være på mellom 60-70 stykker. Midt i desember var det ca. 200 fugl som kom hit. I midten av januar 1999 ble det sett minst 300 stykker en kveld, og en morgen var det minst 400 stykker som dro ut (Sâtvedt 1999). Vinteren 1999/2000 ble det talt opptil 300 stykker en kveld. Vinteren 2000/2001 var det betydelig færre ravn å se. Og den påfølgende vinter, 2001/2002, så det ut til at de store ansamlingene hadde tatt slutt, bare 40-50 stykker ble i perioder sett denne vinteren. Men neste vinter, 2002/2003,

ble flere fugl igjen observert på overnattingsplassen. Denne hadde også blitt flyttet et stykke nedover i lia fra den opprinnelige, trolig på grunn av at denne var blitt hugget ut. Vinteren 2003/2004 så det ut til at det var like mange fugl igjen på den nye overnattingsplassen som i 1998/1999. Vintrene 2004/2005 og 2005/2006 har også plassen vært godt besøkt, kanskje av omkring 300 fugl. Den sistnevnte vinteren syntes overnattingsplassen igjen å ha blitt flyttet noe, ca. 0,5-1 km i østlig retning. Siste vinter, 2006/2007, var fortsatt overnattingsplassen i bruk, men i mye mindre omfang. Bare opp i mot 70 fugl ble observert i en kortere periode.

Hovedtendensen i døgntrekket var at flokkene kom flygende inn sent på ettermiddagen, omtrent ved solnedgang (ca. kl 16 til 19), og dro ut igjen tidlig om morgenen (ca. kl 06 til 11). Det så ut til at kveldsinnslaget var noe mer konsentrert enn morgentutflygingen. Værforholdene kunne også se ut til å ha en viss betydning; på dager med tett og lavt skydekke kunne det være en tendens til en noe senere utflyging og tilsvarende raskere tilbakekomst, noe som viser at lysstyrken kan ha betydning for hvor lenge fuglene sitter på nattekvist og hvor lenge de søker etter næring.

Når de første flokkene begynte å samles på overnattingsstedet om høsten er noe mer usikkert, men rundt midten av november ser ut til å være et gjennomgående trekk. Oppbruddet fra overnattingsplassen så ut til å være på ettermiddagen når det gikk mot vår. I overgangen mars/april synes antallet på overnattingsplassen å avta, men så sent som 5. april 1999 ble det ved en opptelling registret nærmere 190 ravn (Tabell 1). Tabellen viser at ravnene som trolig kom fra Notodden gjennomsnittlig (i hvert fall denne kvelden) nådde fram til overnattingsplassen noe senere enn ravnene som trolig kom fra Gomsrud. Dette kan være en bekreftelse på at lysstyrken bestemmer tidspunktet for oppbrudd fra matkilden, og at de som har lengst vei til nattekvisten, følgelig også når senere fram.

### Trekkveier til dagens næringsøksteder

Fra overnattingsplassen ble ravnflokkene sett dra i flere retninger (Figur 1). De første to vintrene så det ut til at større eller mindre flokker dro i flere retninger enn de siste årene. De to siste vintrene, 2006/2007 og 2007/2008, dro mange i retning Kongsberg, sannsynligvis til fyllplassen på Gomsrud. Samtidig dro mange ravn, dels enslige og to eller tre, til flokker på opptil 60 stykker opp langs

Tabell 1.

Tabellen viser observerte ravner 5.4.1999 ved Store Lauar, Kongsberg kommune. Første kolonne viser antallet som kom inn mot overnattingsplassen fra omtrent rett nordlig retning. Dette er blitt tolket som som de kom fra fyllplassen Gomsrud rett sør for Kongsberg sentrum. Andre kolonne viser observerte ravner som samme kveld kom inn fra retning NV, trolig fra fyllplassen Goasholtmyra like øst for Notodden.

Obs. begynt 1830.

Værforhold: Overskyet, lette regnbyger, men relativt høyt skydekke, sola bryter av og til gjennom.

Klokkeslett Notodden Sommertid	Antall, trolig fra Gomsrud, Kongsberg	Antall, trolig fra Goasholtmyra,
1856-1900	2	
1901-1905	5	2
1906-1910	5	1
1911-1915	10	
1916-1920	4	
1921-1925		4
1926-1930		12
1931-1935		
1936-1940	13	1
1941-1945	4	
1946-1950		8
1951-1955	3	31
1956-2000		19
2001-2005		1
2006-2010		21
2011-2015		6
2016-2020		37
2021-2025		1
SUM	46	144

Ravalsjøelven, svingte vestover ved Ravalsjøen og dro videre over Holmevann mot Notodden, sannsynligvis til fyllplassen ved Goasholtmyra. I tillegg var det også mindre flokker med fugl som samtidig dro i retning Finnevollaldalen, kanskje til en fyllplass mot Siljan/Skien, og noen som dro over Skrimstoppen mot syd. Bare få fugler ble sett om ettermiddagen



Fig. 2: Utsikt fra Skrimfjell mot Kongsberg (i bakgrunnen til høyre) og Knutetoppen til venstre. Overnattingsplassen ligger i skogen skjult bak fjellknausen til høyre. Ravnetrekket fra Notodden kommer fra venstre over åsen. Foto: OS.

over Ravalsjøen med kurs for Lauar.

Det mest markante ettermiddagstrekket tilbake til overnattingsplassen kom direkte fra Gomsrud og fra Notodden. Såtvedt (1999) observerte et stort ettermiddagstrekk over Slåttemyrsetra med kurs fra Notodden mot Sagvoldkroken. Det er mulig at en del av de fuglene som først dro til Notodden, senere på dagen dro til Gomsrud, og derfra til Lauar. Vintrene 1999/2000, 2000/2001 og 2001/2002 ble det ikke observert verken morgen- eller kveldstrekk over Ravalsjøen. Men fra vinteren 2004/2005 ble morgentrekk igjen observert her.

Når ravneflokkene trakk over Ravalsjøen ga de fra seg en låt som var noe i retning av en lav kakling, ikke de skrikene man vanligvis hører, som "klonk" og "korp" eller det kråkeliknende "kråå" eller "rraa".

Tidlig på høsten besøker nok rimeligvis flere flokker slakteavfall etter elgjakten, selv om det er de bofaste ravnene som først og fremst oppsøker dette. Vi regner med at det er de store søpleplassene som er de viktigste stedene for trekkflokkenes næringsøk. I vårt nærområde er dette fyllingene på Gomsrud (ved Kongsberg) og Goasholtmyra (ved Notodden), selv om det kan finnes andre fyllplasser i retning Siljan og Skien og mot Vestfold-regionen. I alle fall er det på de to førstnevnte observert store ansamlinger av ravn i den tiden dette store ravnetrekket har foregått (Såtvedt 1999).

#### HVA ER KJENT OM SLIKE RAVNEANSAMLINGER ANDRE STEDER ?

Som nevnt er lite kjent om slike store overnattingsplasser for ravn i Norge så vel som i resten av Norden, bortsett fra observasjonen fra Mesnalien (Tøråsen 2001). Fra Amerika derimot, er slike store overnattingsplasser et kjent fenomen. De er også kjent fra Sveits og Wales, og ofte da i blandete flokker sammen med kaier, kråker og stær. I Irak er det funnet flokker med ravn sammen med stær og glenter (Heinrich 1989). Den samme forfatter forteller om mange amerikanske undersøkelser over slike felles overnattingsplasser, med flokker fra 10 til flere hundre individer, den største kjente var på over 2.000 individer. Flere av disse plassene var i kontinuerlig bruk over flere år, helt opp til over 30 år. Videre ble det funnet at flere plasser kunne gå ut av bruk etter noen år, for så å flytte til andre steder kortere eller lengre borte, oftest avhengig av tilgjengelige næringsforekomster. Viktigst for kontinuiteten av en slik plass, så ut til å være at næringsforekom-

stene var stabile over en viss tid. Slike overnattingsplasser for ravn er også kjent fra England, mange av dem meget store med opptil 1.700 fugl samtidig (Ratcliffe 1997, Wright et al.2003).

#### HVA ER KJENT OM TREKKDISTANSER ANDRE STEDER OG HVORDAN PASSER MØNSTERET FRA LAUAR MED DETTE

Fra amerikanske undersøkelser (sitert fra Heinrich 1999) hvor ravn, merket med radiosendere eller andre form for merker, ble fulgt fra de felles overnattingsplassene til furasjeringsstedene og tilbake igjen etterpå, er det kjent at de kan dra meget langt av sted på sine daglige næringsøk. I et tilfelle dro de så langt av sted som 88 km fra overnattingsstedet, i et annet 90 km, temmelig like maksimaldistanser i disse to eksemplene. I Alaska ble radiomerkede ravner fulgt på daglige rundturer på opptil 130 km. På et annet overnattingssted hadde fugl fløyet hele 483 km for å komme dit. Bruker vi tallene fra de to



Fig. 3: Ravn letter fra en furutopp nær Goasholtmyra fyllplass og begir seg på vei mot overnattingsplassen. Foto: OS.

første eksemplene, ser det ut til at vi kan regne med at fugl fra Lauar meget godt kunne hente næring fra et meget stort område. Slår vi med en passer en sirkel med sentrum i Lauar og en radius på 90 km så dekker dette et meget stort areal av Østlandet for et mulig næringsøk gjennom dagen. Innenfor 90 km-sirkelen vil ravn, om de flyr i østlig retning dekke området med Stor-Oslo helt til Lillestrøm, sørøstover til Sarpsborg - Fredrikstad, sørover Grenland-regionen og helt ned til Kragerø. Vestover vil de kunne nå helt til Fyresdal, nordvestover til Møsvatn og Tunhovd, nordover til Flå i Hallingdal, og til Jevnaker ved Randsfjorden i nordøst.

Fra Lauar til Gomsrud er det bare ca. 9 km, til Notodden direkte i luftlinje ca. 20 km, over Ravalsjøen – Holmevann ca. 23 km. Fra Notodden til Gomsrud er det ca. 23 km. Dette er alle relativt korte fluktdis-

tanser for en ravn, og mulighetene for at flokkene kunne dra til egnede fyllplasser meget lengre borte er fullt tilstede. Men så lenge gode matplasser er innen så kort avstand er det også rimelig at flokkene etter hvert konsentrerte seg om disse to. Selv om det til å begynne med vinteren 1998/1999 tidlig i perioden så ut til at flere flokker prøvde seg i andre retninger, som for eksempel i retning Siljan/Skien og Vestfold-regionen.

Det er trolig at ikke alle ravnene som samlet seg på Lauar er lokale fugler. Mange kan ha trukket dit fra et meget stort område. Som nevnt tidligere registrerte man i Amerika at individuelle ravner kunne trekke hele 483 km for å komme til et slikt felles overnattingsområde. I Nord-Europa har man funnet at ungfugl kan ha streifet hele 500 km i løpet av høsten og vinteren i deres første leveår (Heinrich 1989). Flokkene som trekker til slike felles overnattingsområder har vist seg å bestå omtrent utelukkende av ungfugl. Det er derfor mulig at de fuglene som har utgjort Lauar-ansamlingen har kommet hit fra store deler av Østlandsområdet, og er ungfugler.

#### HVORFOR SAMLES RAVN I STORE FLOKKER PÅ FELLES OVERNATTINGSSTEDER ?

Mange hypoteser har vært fremsatt for å forklare hvorfor ravneflokker skulle samles på slike felles overnattingssteder. (Her skal bare kort nevnes de viktigste hypotesene, og henviser til litteraturlisten for utfyllende lesning). Det ser ut til at individuelle ravner, eller muligens små grupper, streifer rundt, og oppsøker det som måtte finnes av tilgjengelige næringsforråd, og så slutter seg til andre på passende overnattingssteder. Den alt overveiede andelen av disse omstreiferne er ungfugler. De blir omstreifere fordi de blir presset bort av de eldre og bofaste territorieholderne. Er det større tilgjengelige næringsforråd i et område, vil de omstreifende ravnene bli der og utnytte disse. De kan slutte seg til hvilken som helst overnattingsplass de finner. Når de lokale næringsforråd blir tømt, blir individene tvunget til å søke etter mat annetsteds. Noen har ment at slike felles overnattingssteder tjener som ”informasjons-sentre” hvor fugler som ikke vet om matforråd kan følge etter de fuglene som vet hvor det finnes mat. Andre mener at erfarne fugler, det vil si de som vet hvor mat finnes, aktivt kan rekruttere uerfarne fugler, som ikke vet noe om matforrådet, til å bli med dit. Ofte vil slike matforråd bli forsvart av de territorielle eldre ravnene som finnes i området, og en større flokk med ungfugl som kommer dit skulle

da ha en større mulighet til å få tilkjempet seg noe av matforrådet. I dette tilfellet kan overnattingsplassen tjene som et ”rekrutteringssenter”. Andre har ment at det er en fordel ved å overnatte i flokk. Dette skulle være en form for forsvar mot rovfugler og ugler som kan angripe dem om natten. Fordi disse flokkene består av ungfugl, kan det også være en mulighet at overnattingsstedene kan tjene som ”sentre” hvor dyr kan bli kjent med hverandre, at for eksempel unge hanner og hunner kan starte et begynnende parforhold som med tiden kan føre til et fast parbånd. Erfarne fugler som får andre til å følge seg til en matkilde, kan ifølge ”sosial prestisje” hypotesen øke sin sosiale status ved å vise sin ”fitness” som fremtidige matskaffere og brukbare samarbeidspartnere.

#### SITUASJONEN DE TO SISTE VINTRENE

Vi har sett at det felles overnattingsstedet på Lauar har vært besøkt av ravn i større eller mindre flokker gjennom minst ti vintre, i hvert fall fra og med vinteren 1998/1999 til og med 2007/2008. På det meste er det rapportert opptil 400 individer. Disse flokkene har i hovedsak trukket mot de store søpleplassene på Gomsrud ved Kongsberg og på Goasholtmyra ved Notodden for å finne sin daglige næring. Det er også en viss sansynlighet for at Lauar begynte å fungere som overnattingsplass allerede noen år før 1998/99. Såtvedt (1999) skriver at han en vinterettermiddag (4.1.) i 1996 så 10-15 ravner fly i samlet flokk i retning Lauar. Ut fra fluktretningen er det grunn til å tro at disse kom fra Gomsrud fyllplass.

Så sent som i midten av januar 2007 kunne det synes som om overnattingsplassen ved Lauar ikke lenger ble brukt. Bare noen få individer ble observert i



Fig. 4: Ravnetrekk fotografert ved Lauar, like før flokken nådde overnattingsplassen. Foto: OS.

området. I slutten av januar så det imidlertid ut til at ravnene hadde begynt å vende tilbake, skjønt ikke i det samme store antallet som i tidligere år, men minimum 70 stykker ble sett. Det virket som om selve overnattingsplassen da var flyttet ca 1-2 km lenger vest i forhold til det stedet som ble benyttet rundt vinteren 1999/2000. I begynnelsen av mars 2007 var inntrykket at antall ravn hadde avtatt igjen. Fem ravner ble skremt opp fra nattekvisten 26.03.07, og ingen ravn ble sett i april. Vinteren 2007/2008 var fortsatt overnattingsplassen i bruk, men i mye mindre omfang. Bare opp i mot 70 fugl ble observert i en kortere periode.

Ved Goasholtmyra fyllplass ble 30.11.06 ca. 150 ravn observert. Senere på dagen ble omtrent samme antall sett fly i nordlig retning. Dette var en helt annen retning enn mot Skrimfjell og Lauar. Om noen ravner trakk fra Notodden mot andre overnattingsplasser, f. eks. Lauar denne ettermiddagen, må det bare ha vært en liten del i forhold til de som trakk nordover. En informant opplyste at han for ca. 10 år siden, altså omkring 1995-1996, og årene før dette, hadde observert overnattende ravn i skogtraktene mellom Follsjø og Jondalen, altså nord for Notodden. Det er derfor mulig at ravnene rundt 1996-1998 skiftet overnattingsplass fra Follsjøtraktene (ca.10-12 km N for Goasholtmyra) til Lauar (ca. 20 km VSV for Goasholtmyra) og at det nå, ca. 10 år seinere, har skjedd et nytt skifte tilbake til traktene ved Follsjø. Det er selvfølgelig også en mulighet for at sistnevnte sted hele tiden har vært brukt som overnatting, men kanskje i varierende grad, slik som det synes å ha vært tilfelle for Lauar. En annen informant opplyste at «det i flere år om morgenen har kommet ravn nordfra mot Goasholtmyra», noe som antyder at overnattingsplassen ved Skrimfjell ikke har vært den eneste for Notodden-ravnene det siste tiår. Han mente også at et skogholt ved Elgsjø, like øst for Notodden, også hadde vært benyttet som overnattingsplass. Men det kan også hende at det folk oppfatter som en overnattingsplass, bare er en samlingsplass før selve kveldstrekket.

#### OPPSUMMERING

En felles overnattingsplass for ravn vil før eller siden opphøre å være i bruk, det har vært trenden for de overnattingsplasser som har vært undersøkt over en lengre tid. Som enkeltobservasjon er den felles overnattingsplass på Lauar et meget interessant fenomen, siden den var den første kjente større av sitt slag, så vel i Norge som i det øvrige Norden. Vi må ut fra de ovenfor nevnte muntlige kildene likevel understreke

at andre overnattingsplasser i samme region kan ha vært i bruk tidligere og eventuelt samtidig med plassen ved Lauar.

Hvorfor ravnene valgte Lauar, og eventuelt de andre som er nevnt som mulige overnattingsplasser, vet vi ikke. Om det var ved en ren tilfeldighet, eller fordi området tilfredsstilte en rekke (for oss) ukjente ravnekrav til et slikt sted, får vi la stå som et åpent spørsmål.

#### TAKK

Svein Sagvolden takkes for særlig nyttig informasjon. Likeledes takkes Stein Asmundsen, Terje Graver, Dag Anatol Heintz, Helge Helgesen, Tore Lagesen og Bjørn Roar Skullestad for deres bidrag.

#### Referanser

Heinrich, B. 1989. Raven in vinter. - Vintage Books, a division of Random House Inc., New York, 379 pp.

Ratcliffe, D. 1997. The Raven. A Natural History in Britain and Ireland.- Poyser, London.

Såtvedt, O. 1999. Om ravnene Hugin og Munin - og noen hundre til. - Langs Lågen 21: 86-90.

Tøråsen, A. 2001. Stor ravneflokk i Mesnali. - Kornkråka 31: 40.

Wright, J., Stone, R. E. & Brown, N. 2003. Communal roosts as structured information centres in the raven, *Corvus corax*. - Journal of Animal Ecology 72: 1003-1014.

For de som vil dykke dypere ned i noen nyere sentrale arbeider om temaet "communal roosts", kan følgende anbefales:

Buckley, N. 1997. Experimental tests of the information centre hypothesis with black and turkey vultures. - Behavioral Ecology and Sociobiology 41: 267-279.

Dall, S. R. X. 2002. Can information sharing explain recruitment to food from communal roosts? - Behavioral Ecology 13: 42-51.

Danchin, E. & Richner, H. 2001. Viable and unviable hypotheses for the evolution of raven roosts. - Animal Behaviour 61: F7-F11.

Engel, K. A. & Young, L. S. 1992. Movements and habitat use by common ravens from roost sites in southwestern Idaho. - Journal of Wildlife Manage-

ment 56: 596-602.

Heinrich, B. 1988. Winter foraging at carcasses by three sympatric corvids, with emphasis on recruitment by the raven, *Corvus corax*. - Behavioral ecology and sociobiology 23: 141-156.

Marzluff, J. M. & Heinrich, B. 1991. Foraging by common ravens in the presence and absence of territory holders: an experimental analysis of social foraging. - Animal Behaviour 42: 755-770.

Marzluff, J. M. & Heinrich, B. 2001. Raven roosts are still information centres. - Animal Behaviour 51: F14-F15.

Marzluff, J. M., Heinrich, B. & Marzluff, C. S. 1996. Raven roosts are mobile information centres. - Animal Behaviour 51: 89-103.

Mock, D. W. 2001. Comments on Danchin & Richner's "Viable and unviable hypotheses for the evolution of raven roosts". - Animal Behaviour 61: F12-F13.

Mock, D. W., Lamey, T. C. & Thompson, D. B. A. 1988. Falsifiability and the Information Centre Hypothesis. - Ornis Scandinavica 19: 231-248.

Richner, H. & Danchin, E. 2001. On the importance of slight nuances in evolutionary scenario. - Animal Behaviour 61: F17-F18.

Richner, P. & Heeb, P. 1996. Communal life: honest signalling and the recruitment center hypothesis. - Behavioral Ecology 7: 115-119.

Sonerud, G. A., Smedshaug, C. A. & Bråthen, Ø. 2001. Ignorant hooded crows follow knowledgeable roost-mates to food: support for the information centre hypothesis. - Proceedings of the Royal Society London B 268: 827-831.

Wright, J., Stone, R. E. & Brown, N. 2003. Communal roosts as structured information centres in the raven, *Corvus corax*. - Journal of Animal Ecology 72: 1003-1014.

Zahavi, A. 1996. The evolution of communal roosts as information centers and the pitfall of group selection: a rejoinder to Richner and Heeb. - Behavioral Ecology 7: 118-119.

**Forfatterne:**

Eivind Østbye (e-mail: eivind.ostbye@bio.uio.no), Department of Biology, University of Oslo, PB 1066 Blindern, N-0316 Oslo, Norway. Olav Sâtvedt (e-mail: osatvedt@online.no), Lindåsvn. 151, N-3618 Skollenborg.



Foto: Jens Erik Nygård