

## Hvad vi ved om kirkeuglen

### Introduktion

Kirkeuglen *Athene noctua* er en lille ugle, der i Danmark er nært knyttet til kulturlandskabet. Den holder typisk til nær gårde og jager på græsbevoksede områder med spredt bevoksning. Fra tidligere at have været en ganske almindelig art i Jylland og på Fyn er arten i dag en sjælden ynglefugl.

Kirkeuglen er den mindste ugleart, som yngler i Danmark. Den er lille og kompakt med en kort hale, stort hoved og kraftige ben. Arten er kun lidt større end en solsort, men den er langt tungere (210-250g). Fjerdragten er brunlig med hvide pletter, ungfuglene mere brunlige. Ofte ses arten siddende på en pæl i det åbne land eller godt gemt på et loft nær redestedet.

Den er som andre ugler hovedsageligt nataktiv. Arten lever dermed en noget tilbagetrukket tilværelse, men ses alligevel indimellem siddende frit fremme især om aftenen eller i skumringen i nærheden af reden. Ellers røbes tilstedeværelsen ofte af revirstemmen, et katteagtigt fløjt, der kan høres året rundt, men mest intensivt når hannerne hævder territorier i marts til maj.

Den er udpræget knyttet til habitater, der findes i forbindelse med landbrug, typisk lav vegetation som afgræssede enge, græsmarker, stubmarker, haver og endog golfbaner. Habitaterne må gerne indgå i en mosaik, og arten optræder hovedsageligt i områder med et antal egnede udkigsposter som hegnspæle eller mere blandede habitater.



*Typisk kirkeuglehabitat i Himmerland.*

Arten yngler i dag næsten udelukkende i huldeder i bygninger, hvor den også hviler om dagen. Tidligere ynglede en del par i kirketårne, men disse er generelt forsvundet i forbindelse med at adgangen til kirketårnene er blevet lukket. Generelt foretrækkes meget sværtilgængelige redeplaceringer, eksempelvis i hulmure eller i hule lofter, og selve reden placeres ofte langt fra et egentligt indflyvnings- eller indgangshul. Arten yngler også i redekasser, om end dette kun gælder en mindre del af de danske par.

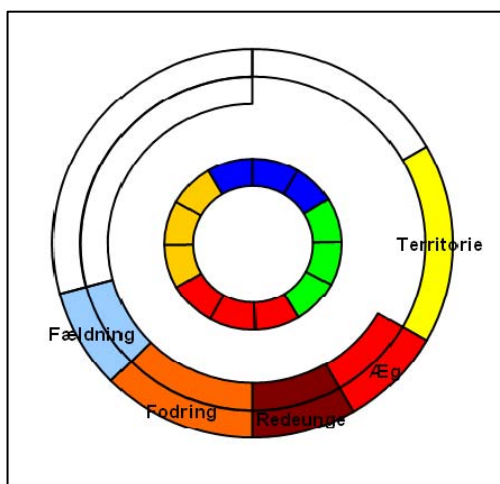


*Redekasse beboet af kirkeugle.*

Arten jager primært på jorden og tager mindre dyr som mus, småfugle, padder, regnorme, insekter og andre invertebrater. Især i yngletiden kan regnorme og andre smådyr formentlig udgøre en større del af føden, mens mindre pattedyr må forventes at have stor betydning om vinteren. Nordgrænsen for arten falder øjensynligt sammen med forekomst af hård frost om vinteren, og man må gå ud fra, at denne begrænser artens mulighed for fødesøgning.

Kirkeugler er generelt meget stationære. Normalt bliver kirkeuglerne på det samme territorium gennem deres levetid, og der kendes kun få tilfælde, hvor kirkeugler har flyttet sig mere end 100 kilometer. Ungerne slår sig oftest ned ikke langt fra, hvor de er opfostret, og sjældent mere end 5-15 km fra deres fødested.

Kirkeuglerne begynder normalt at hævde territorium i marts. De 3-5 æg lægges i starten af maj, og hunnen ruger i 28-29 dage. Ungerne forlader reden efter ca. 26 dage. Herefter fodres ungerne af forældrene udenfor reden i en periode på op til to måneder. Fældningen foregår umiddelbart efter.



*Et typisk kirkeugleår: timing af vigtige begivenheder*

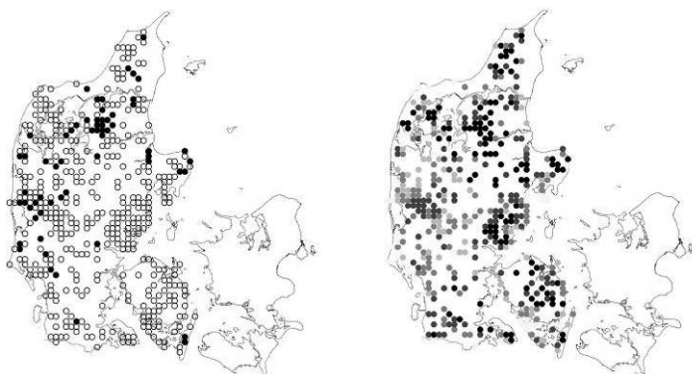
Kirkeuglen har sin hovedudbredelse i Syd- og Østeuropa, Nordafrika og Mellemøsten. Længst mod øst yngler arten i Nordvestindien. Danmark ligger på nordgrænsen for udbredelsen. I Mellem- og Vesteuropa er arten gået kraftigt tilbage siden 1970'erne, mens arten tilsyneladende klarer sig fint i Øst- og Sydeuropa.

## Projektresultater:

### Bestandsudvikling, demografi og sammenhæng med landskab og klima

#### Ændringer i forekomst

I mellem de to Atlasundersøgelser (1972-74 og 1993-96) er kirkeuglerne først og fremmest forsvundet fra den sydøstlige del af udbredelsesområdet (Fyn og Syd- og Østjylland). Der er tillige en mindre betydende, men entydig sammenhæng mellem kirkeuglens forsvinden og andelen af landbrugsland, således at indenfor den del af udbredelsesområdet, hvor kirkeuglen fortsat forekommer, var der større sandsynlighed for at uglerne fortsat fandtes i 1993-96 i kvadrater med størst andel landbrugsjord. Kirkeugler er stærkt afhængige af kort-distance spredning, og det er derfor ikke overraskende, at der er en rumlig komponent i uglernes forsvinden. Når kirkeugler forsvinder fra et område bliver det sværere at opretholde bestanden i tilstødende områder, da der så er en mindre *pool* af potentielle immigranter.

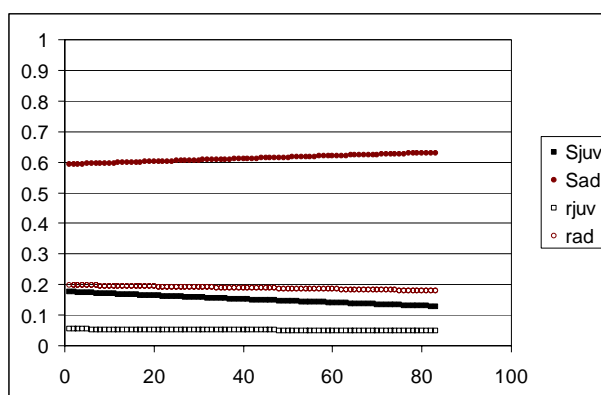


Kirkeuglens forsvinden fra det danske landskab. Danmark er opdelt i 5X5 km<sup>2</sup> kvadrater. Til venstre er angivet forekomst i begge perioderne 1972-74 og 1993-96 som udfyldte cirkler, mens forekomst i 1972-74 er åbne. Til højre er andelen af landbrugsland i kvadraterne angivet fra høj andel (10-19 %, sort) og lav (0-2 %, lysegrå).

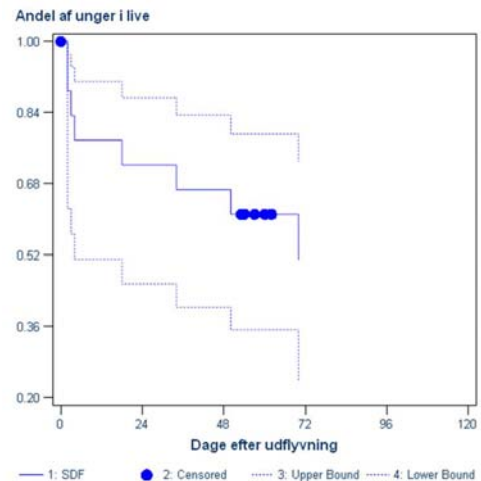
#### Overlevelse

Kirkeuglernes årlige overlevelse blev estimeret til 61 % [0.49, 0.72] for voksne og 15 % [0.07, 0.28] for unge fra ringmærkningsdata. Der er ikke nogen klar tendens til ændringer i overlevelse over tid, med en muligvis svagt faldende overlevelse for ungfugle, og vintertemperatur påvirker heller ikke dødeligheden entydigt. For voksne fugle var levetiden for radiopejlede fugle næsten det samme resultat, nemlig 62 % årlig overlevelse.

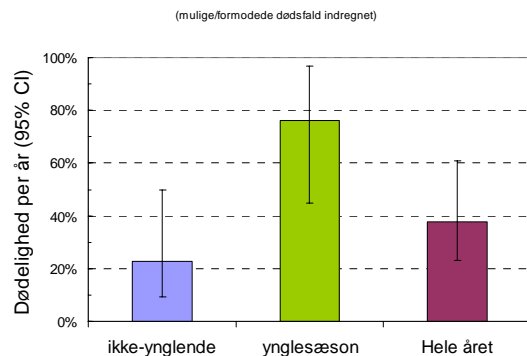
Årlig overlevelse (*S*) og genfundssandsynlighed (*r*) for voksne (*ad*) og unge (*juv*) kirkeugler fra 1920 til 2002.



Unge fugle havde den højeste dødelighed i de tre første måneder efter udflyvning, hvor 86 % af ungerne årlige dødelighed indtraf for ringmærkede fugle. Blandt de radiomærkede fugle overlevede 58 % af de udflyvne unger indtil selvstændighed.



Flest døde voksne kirkeugle blev genfundet i sensommer og tidligt forår, hvilket afviger fra fordelingen for radiomærkede fugle, hvor de fleste døde i yngletiden.



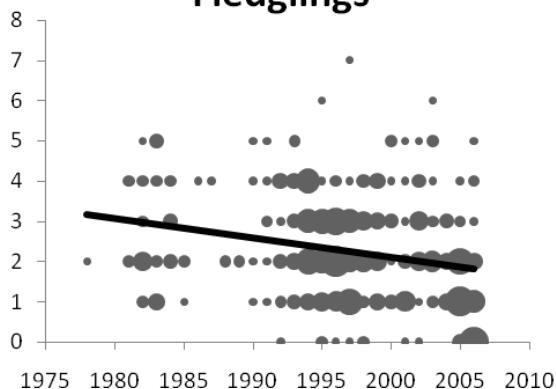
## Ungeproduktion

Kirkeuglernes ungeproduktion faldt i perioden 1975-2006. Således fik ugerne i gennemsnit over 3 flyvefærdige unger i starten af perioden, mens de fik under 2 i slutningen. Kort afstand til uglernes foretrukne habitater (områder med kort græs) havde en positiv effekt på ungeproduktionen (0,47 unge/km). En tilsvarende positiv effekt ses for arealet af landbrugsjord indenfor 1 km's radius (0,63 unge/km<sup>2</sup>). Mindre tydelige, negative effekter ses for mængden af veje, arealet af skov og afstanden til byer.

Der er tydelige klimaeffekter på ungeproduktionen for vinter- og forårsvejr. Mange dage med snedække gav færre unger, ligesom ganske overraskende høje vintertemperaturer. Høje forårstemperaturer gav flere unger, mens ingen effekter af nedbørsmængden kunne påvises.

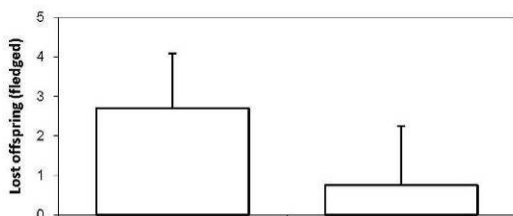
## Fledglings

Antallet af udflyjende unger per kirkeuglepar i perioden 1978-2006.

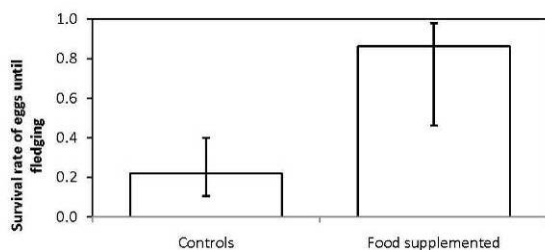


Ungeproduktionen blandt danske kirkeugler ser ud til at være væsentlig lavere end i andre europæiske bestande. Den nuværende lave produktion må formodes at være en væsentlig faktor i artens tilbagegang, ikke mindst da dødeligheden øjensynligt ikke har ændret sig markant siden begyndelsen af 1900-tallet. Nedgangen i produktionen kan have startet længe før vores registreringer, og afhængigheden af egnede (græs-)habitater antyder, at tilbagegangen hænger sammen med landskabsændringer på en større skala. Og mængden af disse habitater er formindsket i 1900-tallet, og kan forventes at formindskes yderligere i nær fremtid.

I gennemsnit fik par med adgang til supplerende føde ad libitum ikke flere unger på vingerne end par uden. Dette skyldes dog primært et fodret par, som ikke lagde æg. Der var således et markant mindre tab af unger for fodrede par, modsvarende en markant højere overlevelse for æg og unger indtil udflyvning (79 % overlevende til udflyvning mod 27 % for kontrolpar).



Tab af unger for kontrolpar (højre) og fodrede par (venstre).



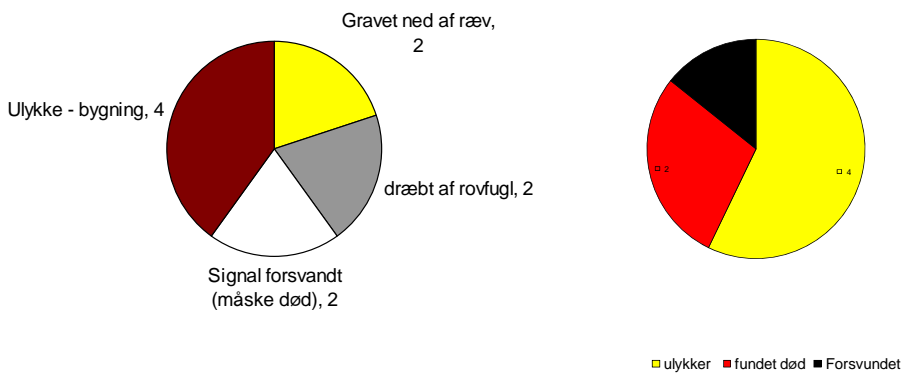
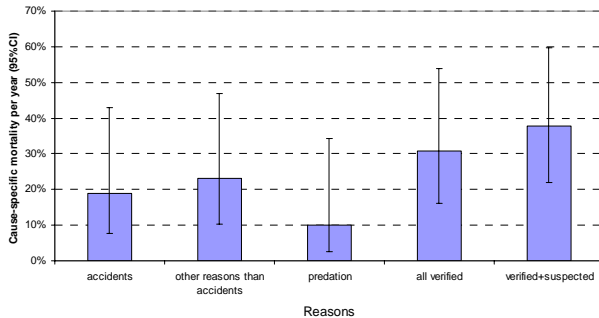
Overlevelse af afkom fra æg til flyvefærdig for kontrolpar (højre) og fodrede par (venstre).

## Effekter af tab af mave

I to dokumenterede og to udokumenterede tilfælde opgav kirkeuglerne territorier i forbindelse med at magen forsvandt og den efterfølgende mangel på succes med at tiltrække en ny.

## Dødsårsager

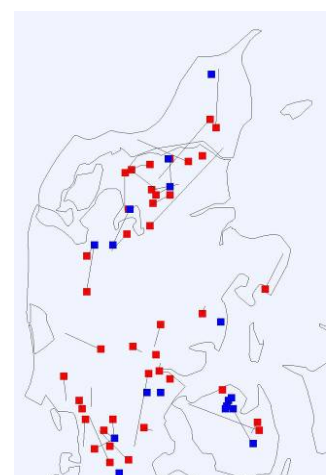
Syv radiomærkede fugle blev fundet døde, og minimum halvdelen af disse døde som følge af uheld (dvs. blev ikke dræbt "med vilje"), og alle disse var forårsaget af mennesker eller menneskers redskaber/maskiner. Ti procent blev slået af rovfugl og andre ti procent blev fundet gravet ned af ræv, men var formentlig døde af anden årsag.



## Spredning

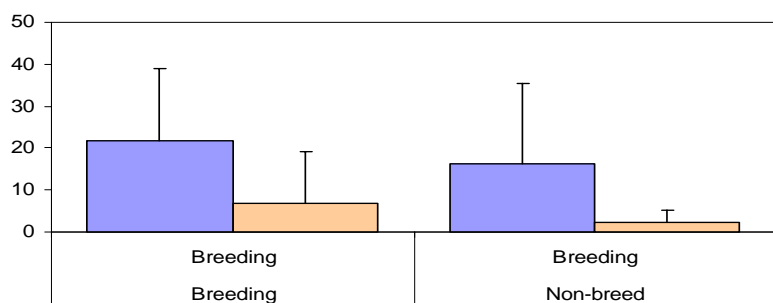
Generelt spreder kirkeuglerne sig kun over korte afstande. Den længste afstand mellem mærknings- og genfundssted er for en danskmærket kirkeugle er 71 km. For ringmærkningsgenfund var den gennemsnitlige ungespredningsafstand 22 km (afstand mellem mærknings- og senere genfundssted i yngletiden for ugler mærket som unger) og yngleafstanden (afstand mellem ynglelokaliteter) for 5 voksne fugle henholdsvis 0 (2 fugle), 4, 6 og 34 km.

Herudover er der et enkelt genfund af en kirkeugle ringmærket i udlandet, idet en fugl set i Arnum ved Ribe 21. juni 2008 var farvemærket som unge i 2002 i Doesburg i det centrale Holland. Det svarer til en distance på over 400 km, hvis fuglen er fløjet i lige linje! Det kan ikke helt udelukkes, at fuglen ikke er kommet hertil ved egen hjælp, men at kirkeugler kan spredes over store afstande er ikke ukendt, idet der fra Centraleuropa er rapporteret genfundsafstande op til 290 km og et enkelt på over 600 km.



*Ringmærknings- og genfundslokaliteter forbundet med streger. Fugle mærket som redeunger er angivet med rødt.*

Vi må dog fortsat regne med, at det kun sker i forsvindende lille grad. En sådan spredning kan have betydning for en arts genetiske tilstand, men det ændrer ikke ved det overordnede billede af, at den danske kirkeuglebestand i dag reelt er isoleret fra de øvrige europæiske kirkeuglebestande, og at der i populationsøkologisk forstand ikke er tale om en udveksling mellem bestande, der kan hjælpe til at opretholde den danske bestand.



*Afstand mellem mærknings- og genfundssted (i km) for kirkeugler ringmærket som unger (blå) eller ynglende (orange) og genfundet udenfor yngletiden eller i en efterfølgende ynglesæson. Ungfuglene flyttede i gennemsnit længere end de voksne.*

## Populationsmodel

Kuldstørrelse ved ringmærkning i perioden 1982-2006 var  $2,69 \pm 1,28$  (gennemsnit  $\pm$  s.d.,  $n = 67$ ) og i perioden 1994-2006 ynglede 85 % af de registrerede par. Med de her estimerede overlevelsesserater ville den årlige nettotilvækst være 0,78, mens en antagelse om, at både voksen- og ungeoverlevelsen er underestimeret giver en nettotilvækst over 1.

Kirkeuglen er standfugl, og der foregår kun ringe udveksling mellem bestande på en regional skala, selvom metapopulations-dynamik er meget betydende på mindre, lokal skala (< 25 km).

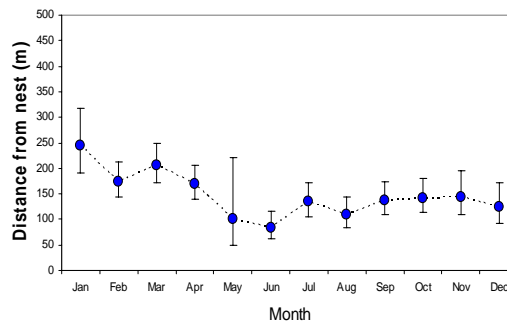
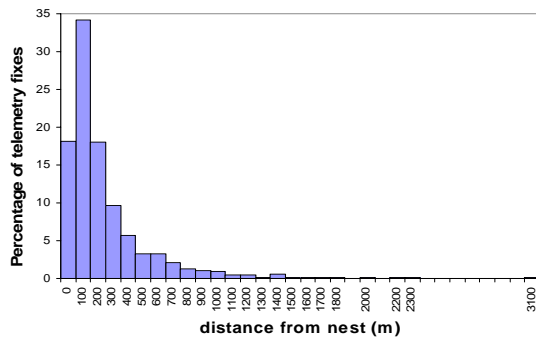
## Adfærd

### Rumlige adfærd

Voksne fugle rastede i eller nær ved (<100 m) de bygninger, hvor de ynglede. Uglerne bevægede sig sjældent større afstande for at fouragere. Om natten var således 50 %, 75%, 95% and 99% af pejlepositionerne indenfor henholdsvis 141, 307, 811 og 1393 m fra reden.

Den gennemsnitlige afstand til reden for nat-aktive, ikke-ynglende individer var ens for hanner og hunner, men varierede mellem sæsonerne med et maksimum i januar-marts. Derudover fløj uglerne relativt længere i frost og når temperaturen var over 12°C.

Hanner og hunner havde samme størrelse *home-ranges*, og brugte relativt større områder i januar-marts end resten af året. Typisk var magernes *home-ranges* stort set identiske. I gennemsnit bevægede et par sig årligt indenfor et areal på 2 km<sup>2</sup>, men brugte 50 % af tiden indenfor 2,6 ha.



Ynglende hanner fløj generelt længere strækninger per tidsenhed end ikke-ynglende, og et tilsvarende mønster gjorde sig gældende for hunner. Derudover fløj hannerne længere end hunnerne i redeperioden. Forældrenes arbejde ændrede sig dog ikke som følge af ungerens alder, kuldstørrelse eller vejret. Aktivitetsniveauet varierede betydeligt mellem sæsonerne for ikke-reproduktive individer, selvom der ikke var forskel mellem hanner og hunner.

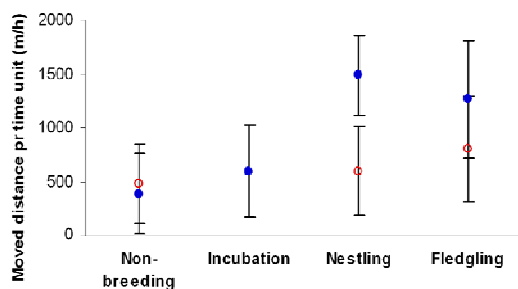


Figure 1: Mean moved distance per time unit for the reproductive individuals, estimated by maximum likelihood  $\pm$  CI 95%. Males (●), n = 151 flew longer than females (○), n = 99 when having nestlings ( $p < 0.05$ ,  $F = 9.70$ ,  $df = 1$ ).

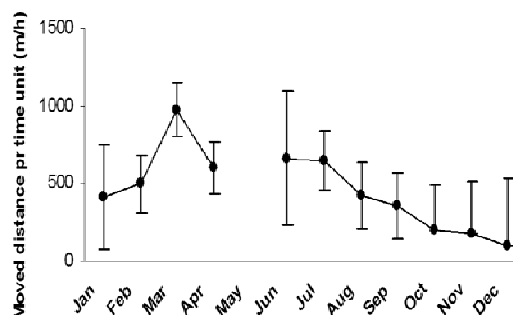
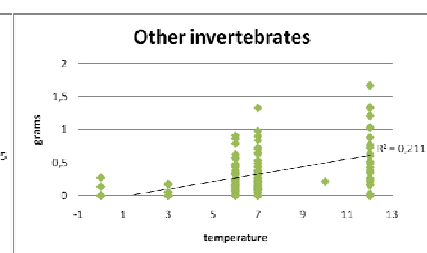
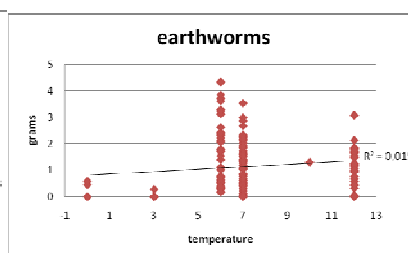
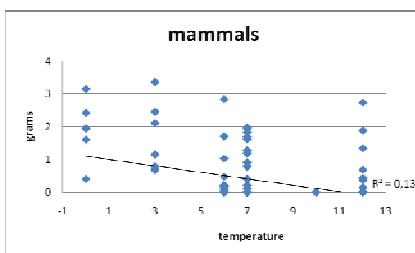
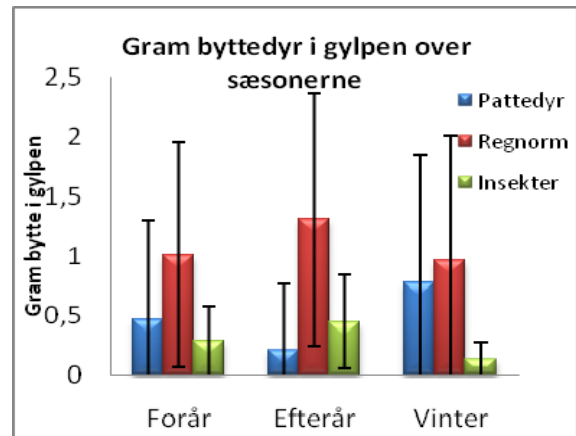


Figure 3: Seasonal variation in mean moving distances per time unit for non-reproductive individuals estimated by maximum likelihood  $\pm$  CI 95%. N = 237.



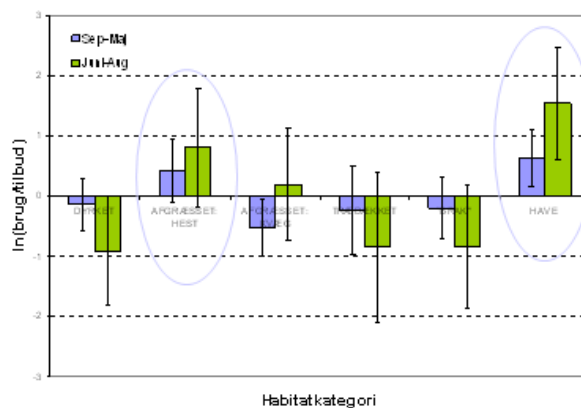
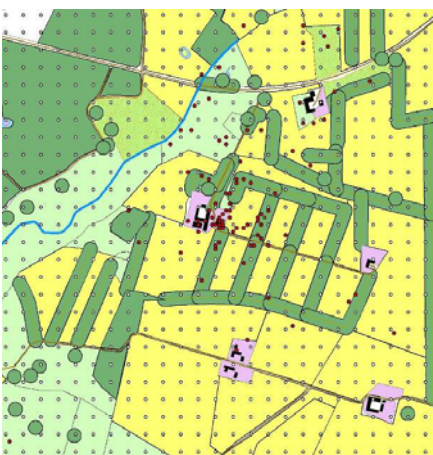
## Føde

En relativt høj andel af sand fra regnorme fandtes i gylpene. Mængden af pattedyr-rester var højest om vinteren, mens der på denne tid var meget få insekt-rester. Mængden af pattedyr og regnorm varierede med temperaturen, med flest pattedyr-rester i koldt vejr og flest regnorm i varmt vejr, hvor regnormene er lettest at fange.



## Habitatbrug og -seleksion

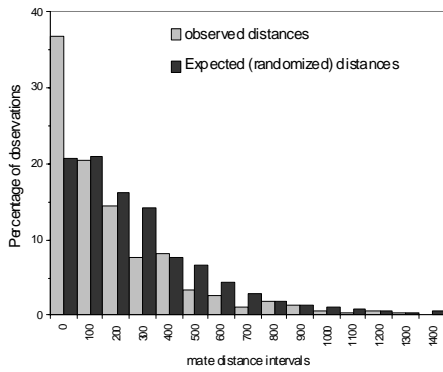
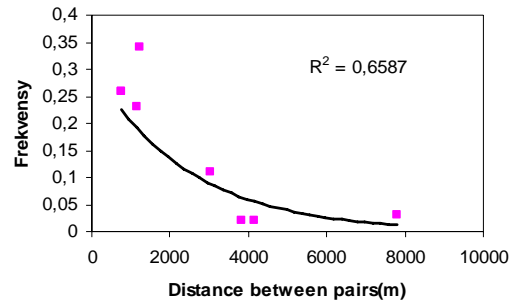
Kirkeuglerne brugte alle tilgængelige habitater indenfor deres område, inklusive intensivt dyrket land, men fourageringsvalget afhang af årstid og vejr. Tilgang til en bred vifte af forskellige habitat-patches med vekslende fødetilgængelighed på forskellige årstider kan derfor være en måde at sikre fødetilgangen. Uglerne brugte dog især hesteafgræssede områder og haver mere end forventet, hvis habitatvalget var tilfældigt, mest markant i yngletiden, hvor især dyrkede marker havde en tendens til at blive undgået.



## Kommunikation

Tætheden af artsfæller er generelt en vigtig faktor for sangen hos udparrede hanner, der justerer deres kalderate derefter. Jo større tæthed af syngende hanner, des oftere kaldte hannerne. Hanner i tyndt-besatte områder investerer øjensynligt mindre i territorie-forsvar og vil derfor sandsynligvis være sværere at registrere om natten.

Call versus distance between pairs



*Afstanden mellem magerne af ikke-ynglende, radiomærkede kirkeugler sammenlignet med den forventede fordeling, hvis afstandene var tilfældigt.*

## Diskussion og konklusioner

### Evidens for de undersøgte hypoteser

#### ***Reproduktionsbegrænsende faktorer:***

##### (1) Mangel på egnede redesteder

Det har ikke været muligt at gennemføre en standardiseret undersøgelse af hvorvidt mangel på redemuligheder eller på velegnede redesteder påvirker ynglemulighederne eller ynglesuccesen hos kirkeuglerne. Opsætning af redekasser er i 1990'erne forsøgt iværksat uden målbar effekt på bestanden. I udgangspunktet er det derfor lidet sandsynligt, at mangel på redesteder er det afgørende problem. Muligheden står derimod fortsat åben for, at ændringer i design eller placering af redekasser kan nedbringe andelen af kuld, som går tabt pga. ulykker eller rovdyr.

##### (2) fødebegrænsning i yngleperioden (reducerer kuldstørrelsen og forsinker ynglestart)

Den markante, positive effekt af supplerende føde i yngletiden indikerer stærkt at fødebegrænsning i yngletiden er medvirkende årsag til det faldende antal kirkeugler i Danmark. Ungeproduktionen har ydermere været faldende de seneste årtier, og dette sammenholdt med at produktionens størrelse afhænger af afstanden til egnede habitater indikerer ligeledes en afhængighed af let tilgang til føde. De voksnes fugles habitatvalg i yngletiden afveg desuden fra habitatvalget udenfor yngletiden, idet uglerne besøgte især hesteafgræssede områder og haver oftere og dyrkede marker sjældnere i yngletiden, hvor afgrøderne på markerne forhindrer fødesøgning på jorden. Sammen med uglernes relativt høje aktivitetsniveau, der må formodes at være relativt krævende, understreger dette betydningen af let tilgængelige områder med kort vegetation for uglerne i yngletiden.

##### (3) tab af yngel pga. rovdyr eller ulykker

En relativt stor del af ynglen er gået tabt som følge af ulykker, hvor ungerne eksempelvis er kommet i klemme eller druknet. Der er ikke grund til at formode, at der har været en stigning i denne andel, men det er alligevel en andel, som det formentlig er relativt let at minimere, for eksempel ved ændret placering af redekasser, hindring af adkomst for vilde eller domesticerede rovdyr m.v.).

#### ***Overlevelsesbegrænsende faktorer for voksne fugle:***

##### (4) Fødebegrænsning uden for yngletiden (vinterperioden)

Umiddelbart er der ikke evidens for, at uglernes årlige overlevelse er ændret. Dette kan til dels skyldes, at fødetilgængeligheden ER blevet ringere generelt, men at vintrene til gengæld generelt er blevet mildere. Men under alle omstændigheder tyder resultaterne ikke på, at overlevelsen udenfor yngleperioden er en væsentlig faktor for bestandsnedgangen.

##### (5) Forgiftning (pesticider, rodenticider)

Der er ikke konstateret forgiftningstilfælde blandt det radiomærkede ugle. Data på anvendelse af gift har ikke været tilgængelige, og vi har derfor ikke kunnet påvise eventuelle sammenhænge mellem ungeproduktion eller dødelighed og brug af gift. Der har dog heller ikke været nogen indikationer på, at dette skulle være et betydende problem.

##### (6) Ulykker (trafik, ledninger m.v.)

Et antal dødsfald blandt voksne fugle, hvor dødsårsagen ikke har kunnet fastslås (f.eks. ugle gravet ned af ræv), kan muligvis henføres til trafikdrab. Der er dog ikke tale om et foruroligende højt antal, men det ringe antal dødfundne fugle, forhindrer dog sikre konklusioner i forbindelse med dødsårsager.

(7) Prædation fra andre rovfugle/rovdyr (natugle, spurvehøg, husmår, huskat)

Enkelte voksne kirkeugler blev præderet af rovfugle. Der er ikke umiddelbart tale om et foruroligende højt antal, men som for ulykker er det svært at drage sikre konklusioner.

**Supplerende, forstærkende faktorer:**

(8) Fragmentering af sammenhængende bestand til småbestande, som hver især er sårbare for uddøen pga. tilfældige hændelser og indavl

Der er næppe tvivl om, at den danske kirkeuglebestand nu er så reduceret, at isolation af delbestande er problematisk, ikke mindst med tanke på, at mange udenlandske studier har vist, at kirkeuglen er stærkt afhængig af udveksling mellem mindre lokale bestande. Generelt viser genfund af danske kirkeugler samme tendens som udenlandske studier, nemlig at fuglene normalt kun flytter korte afstande, således at der ikke umiddelbart skabes forbindelse mellem eksempelvis delbestande i Sydvestjylland og bestande i Himmerland.

(9) For lav bestandstæthed til at individer kan finde hinanden

Kirkeuglerne er forsvundet fra store sammenhængende dele af udbredelsesområdet, og der ses en generel tendens til at forsvinde fra områder nær de områder, hvor den allerede er forsvundet. At en række *enker* ikke var i stand til at finde nye mager, og at der i flere tilfælde konstateredes enlige syngende hanner, heller ikke kunne tiltrække mager, antyder kraftigt, at antallet af *floaters* i bestanden er bekymrende lavt, med tanke på at der er tale om kerneområdet af den danske bestand.