

Bomlærkens valg af sangposter

OLE LILLEØR



(With a summary in English: *Selection of song posts by Corn Buntings*)

Indledning

Sangposter er for mange fuglearter en vigtig territorieressource, idet de udover at være udgangspunkt for territorial hævdeelse også har en vigtig funktion i hannernes bestræbelser for at tiltrække hunner. Hos den polygame Bomlærke *Miliaria calandra* er denne betydning af særlig stor værdi. Arten er kendt for at have en meget lang sangperiode, både over døgnet og over året (Møller 1983). Det er også almindeligt kendt, at hanner hos Bomlærke foretrækker at synge fra høje, synlige poster (Cramp & Perrins 1994). En eksponeret observationspost giver mulighed for såvel vokalt som visuelt at signalere til artsfæller over større afstande. Det er derfor nærliggende, at tilstedeværelsen af gode sangposter har betydning for hannernes valg af territorium. De fleste undersøgelser af artens habitatvalg har imidlertid fokuseret på territoriet som rede- og fourageringssted, mens hidtidige undersøgelser af hannernes sangpostvalg blot har haft karakter af reference af funden fordeling (Terry 1986, Tennhardt 1995, Tryjanowski 1997, Olinkiewicz & Osiejuk 2003).

I forbindelse med en kortlægning af Bomlærker og landskabelige karakteristika under en undersøgelse af artens ynglehabitat (Lilleør 2007)

blev også bomlærkehannens valg af sangposter registreret. Disse data præsenteres her. Endvidere analyseres territorietæthedens sammenhæng med mængden af visse sangposttyper med henblik på at belyse, om tilstedeværelsen af gode sangposter har betydning for artens territorievalg.

Materiale og metode

Feltarbejdet blev udført på et knap 28 km² stort landbrugsområde på det nordøstlige Djursland. Området er udpræget agerland (91%), den resterende del udgøres primært af småskove og landsbyer, mens åbne småbiotoper (f.eks. moser og heder) blot udgør én procent af området. I agerlandet dyrkes 81% af markerne intensivt og 14% mere ekstensivt (græsning), mens de sidste fem procent udgøres af fritliggende gårde og ejendomme.

De syngende hanner og de anvendte sangposter blev registreret på i alt 8 kortlægninger i perioden 1-25. maj 1995. Hele feltområdet blev gennemgået (på cykel) ved hver kortlægning, og de samme hanner blev således registreret flere gange. Antal territoriehævde hanner blev opgjort ved kortlægningsmetoden. Efterfølgende blev forskellige

Table 1. Antal registreringer af syngende hanner på forskellige sangposttyper.
Number of registrations of singing males on different song post types.

Sangposttype <i>Song post type</i>	n	%	Definition <i>Definition</i>
Elledning <i>Overhead wire</i>	308	31	Lokale elledninger og større højspændingsføringer. Betragtet som én linje uanset antal kabler. <i>Measured as single lines independent on number of cables.</i>
Gårdtræ <i>Farm tree</i>	192	19	Opmålt som omkreds af gårdområde. Sædvanligvis i toppen af højt træ, sjældent på bygning eller maskine. <i>Trees around farm buildings. Measured as the circumference of the farm area.</i>
Højt læhegn <i>High hedgerow</i>	175	18	Læhegn over 1 meter <i>Hedgerow above 1 meter</i>
Hegnstråd <i>Fencing wire</i>	93	9	Kun tilgængelige hegnstråde/hegnspæle (f.eks. ikke langs læhegn). Betragtet som én linje uanset antal tråde. <i>Only accessible wires and fencing posts (not along hedgerows). Measured as a single line independent on number of wires.</i>
Rapsmark <i>Oilseed rape</i>	57	6	
Træløst markskel <i>Field boundary</i>	54	5	Ikke vejkanter <i>Excluding road verges</i>
Enligt træ <i>Solitary tree</i>	43	4	Registreret som antal træer. <i>Measured as number of trees.</i>
Vinterkornmark <i>Winter-sown cereals</i>	23	2	
Vejkant <i>Road verge</i>	21	2	Kun træløse vejkanter <i>Only treeless road verges</i>
Græsning/brakmark <i>Grazing, set-aside</i>	8	<1	
Vejskilt <i>Road sign</i>	7	<1	
Lavt læhegn <i>Low hedgerow</i>	5	<1	Op til 1 meter; udgør blot 1,7 km i området <i>Up to a height of 1 meter</i>
Andre sangposter <i>Other song posts</i>	11	1	
I alt	997	100	

landskabskarakteristika kortlagt, herunder potentielle sangposttyper. Før analyse af data blev feltområdet opdelt i 111 ruder á 500×500 m. I hver rude blev mængden af bomlærketerritorier og arealdata opgjort.

Risikoen for at fugle på eksponerede sangposter opnår en højere registreringsfrekvens end dem på

mindre iøjnefaldende sangposter, stiger med afstanden til observationsruten. I bearbejdningen af materialet inkluderedes derfor kun fugle og arealdata op til 300 m fra observationsruterne (94% af området). Den karakteristiske sang taget i betragtning, vurderedes der indenfor denne afstand at være tilnærmelsesvis fuld dækning.

For at undgå at inkludere områder uden relevans for fuglene, er kun ruder med mere end 75% agerland, artens foretrukne habitattype, inddraget i analyserne. Dette kriterium reducerede feltområdet til 24 km² (96 ruder).

For en nærmere beskrivelse af feltområde og metodik se i øvrigt Lilleør (2007).

Resultater

På de otte kortlægninger blev der i alt registreret 997 sangposter inden for det reducerede feltområde. Kortlægningen viste, at 215 hanner hævdede territorium i dette område (Lilleør 2007). Hver han har således bidraget med gennemsnitligt 4,6 sangpostobservationer. 68% af de fundne sangposter fordelte sig på blot tre typer: elledning, gårdtræ og højt læhegn (Tabel 1). De resterende 32% spredte sig på ti kategorier.

I alt 88 sangpostobservationer blev gjort i marker. Men eftersom de fire anvendte marktyper (raps, vinterkorn, brak og afgræsning) arealmæssigt udgjorde 59% af feltområdet, mens kun 9% af sangposterne registreredes der, anvendtes denne type sangposter tydeligvis kun undtagelsesvist. Raps blev i øvrigt anvendt i langt højere grad end forventet ud fra afgrødens udbredelse: 65% af marksangposterne var i raps, selv om afgrøden kun udgjorde 8% af det dyrkede land.

Hvorvidt fuglenes valg af bestemte sangposttyper ikke blot var valg foretaget inden for det etablerede territorium, men også havde betydning for territorievalget, kan belyses ved at korrelere tætheden af territoriehævdende hanner med mængden af potentielt attraktive sangposter (Tabel 2). For både elledninger, gårdtræer og vejkanter var der en signifikant positiv korrelation med bomlærketætheden.

Den manglende positive sammenhæng mellem Bomlærker og den ellers hyppigt anvendte sangposttype højt læhegn kunne skyldes, at der var en ikke-lineær sammenhæng mellem bomlærketætheden og mængden af sangposttypen. En opdeling af de 96 ruder i tre kategorier, 0-300 m, 301-600 m og >600 m pr rude, viste, at der var flere bomlærketerritorier i den mellemste kategori end i de øvrige (Tabel 3). Høje læhegn syntes således at være attraktive op til et vist omfang, hvorover de virkede begrænsende for bestandstætheden. En tilsvarende analyse af gårdtræerne viste snarere en nedre grænse, hvorunder bestanden faldt. For de øvrige sangposttyper kunne der ikke identificeres en tilsvarende sammenhæng.

Diskussion

Undersøgelsen af de 215 bomlærkehanners valg af sangposter viste, at fuglene hyppigst blev registreret på ganske få typer af sangposter. Hyppigst var tre høje sangposttyper: elledning, højt læhegn og gårdtræ (samlet 68%). Lave sangposttyper udgjorde kun 25% af sangposterne.

I en undersøgelse i Vendsyssel af tre forskellige typer sangposter fandt Møller (1986), at fuglene foretrak elledninger frem for læhegn, som igen blev foretrukket frem for hegnstråd. Terry (1986) fandt i en engelsk undersøgelse af 368 sangposter fordelingen elledninger 29%, læhegn 29%, enlige træer 16%, hegnstråd 5%, anden vegetation 16% og ukendt 5%. En anden engelsk undersøgelse (Mason & Macdonald 2000) gav følgende resultat (n = 352): elledninger 38%, enlige træer 27%, buske 6%,

Tabel 2. Korrelation (r) mellem tæthed af territoriehævdende bomlærkehanner og forskellige sangposttyper (log₁₀-transformerede data, n = 96). Data fra Lilleør (2007). Korrelationerne kan adskille sig fra tilsvarende i Lilleør (2007) pga. forskelle i anvendt feltområde og i definition af habitattyper. *Korrelationen er signifikant (P < 0,05).

*Correlation (r) between density of territorial Corn Bunting males and length of song post types (log₁₀ transformed data). Data from Lilleør (2007). Correlations may differ from similar values in Lilleør (2007) due to differences in study area and habitat definitions. *Correlations significant (P < 0.05).*

Sangposttype <i>Song post type</i>	r
Elledning <i>Overhead wire</i>	0,21*
Gårdtræ <i>Farm tree</i>	0,22*
Højt læhegn <i>High hedgerow</i>	0,00
Enligt træ <i>Solitary tree</i>	-0,15
Hegnstråd <i>Fencing wire</i>	0,00
Træløst markskel <i>Treeless field boundary</i>	-0,06
Vejkant <i>Road verge</i>	0,30*

hegnstråd 4%, læhegn 2% og andet (især afgrøder) 23%. Endelig fandt Jansen (2001) i et tysk landskab ($n = 483$) fordelingen træer 39%, buske 25%, hegnstråd 11%, elledninger 10% og andet 15%. Jansen anførte, at træer i modsætning til buske blev anvendt hyppigere end forventet ud fra deres forekomst, men skelnede ikke mellem læhegn og enlige træer. Andre undersøgelser har også peget på elledninger og træer som foretrukne sangposter (Tennhardt 1995, Tryjanowski 1997, Olinkiewicz & Osiejuk 2003). Sidstnævnte registrerede hovedparten af sangposterne i en højde af 8-10 m.

Det er ikke muligt direkte at sammenligne procentfordelinger i de forskellige undersøgelser, da Bomlærkernes sangpostvalg naturligt vil være påvirket af det konkrete landskabs udseende. Alligevel er alle undersøgelser, inklusive den aktuelle, enige om at pege på elledninger og træer som hyppige og foretrukne sangposter. Dog bemærker Jansen (2001), at elledninger først og fremmest bruges, hvor træer og buske ikke er til stede. I modsætning til hos Terry (1986) og Mason & Macdonald (2000) udgjorde enlige træer ikke nogen særlig stor andel af de registrerede sangposttyper i den nærværende undersøgelse (Tabel 1). Dette skyldtes dog først og fremmest, at der kun var få enlige træer i det intensivt dyrkede feltområde.

Gårdområder blev meget hyppigt anvendt som sangposter på NØ-Djursland, mens denne sangposttype slet ikke er omtalt i andre undersøgelser. Det er dog næppe fordi denne sangposttype er et særkende for NØ-Djursland. Der må snarere være tale om, at gårdtræerne i andre undersøgel-

ser enten ikke har udgjort nogen større andel af feltområderne, ikke har været omkranset af træer, eller at de er kategoriseret anderledes, f.eks. som træer eller læhegn. I den aktuelle undersøgelse var sangposter ved gårde stort set altid placeret i høje træer. Kun i godt 6% af tilfældene var det på hustage, halmballer, landbrugsmaskiner eller lignende.

Bomlærkehannerne vælger næppe deres sangposter tilfældigt, men spørgsmålet er, om valget foretages i det etablerede territorium, eller om tilstedeværelsen af foretrukne sangposttyper også har indflydelse på valget af territorium. Opgaven for den polygame han er at tiltrække flest mulige hunner til sit territorium. Det er derfor nærliggende at tro, at tilstedeværelsen af gode sangposter er en medvirkende faktor ved hannernes valg af territorium.

Betydningen af gode sangposter for territoriets etablering har ikke hidtil været belyst. De fleste undersøgelser af artens habitatkrav har ikke beskæftiget sig med sangposter eller har kun nævnt dem perifert. Dog fandt Møller (1986), at territorier, der blev benyttet gennem mange år, indeholdt signifikant mere læhegn og flere elledninger, end territorier der kun blev benyttet i få år, og han sandsynliggjorde, at dette først og fremmest skyldtes deres værdi som sangposter og ikke deres eventuelle anvendelse som rede- eller fourageringssted. I Skotland er hanner set forsvare foretrukne sangposter internt, mens de ikke forsvarede territoriegrænserne, sådan som et traditionelt fødeterritorium normalt forsvares (Watson & Rae 1997).

Tabel 3. Gennemsnitligt antal bomlærketerritorier i ruder med forskellig forekomst af gårdtræer og af høje læhegn (begge målt som en længde, jf. Tabel 1). For gårdtræer var der signifikant forskel mellem A og B ($t = 2,54$, $P < 0,05$). For høje læhegn var der signifikant forskel mellem A og B ($t = 2,23$, $P < 0,05$) og mellem B og C ($t = 3,23$, $P < 0,01$). Territoriedata fra Lilleør (2007).

Mean number of Corn Bunting territories in squares grouped according to occurrence of farm trees

Sangposttype Song post type		A: 0-300 m	B: 301-600 m	C: >600 m
Gårdtræ <i>Farm tree</i>	Territorier <i>Territories</i>	1,96	2,83	2,41
	Ruder (n) <i>Squares</i>	37	33	26
Højt læhegn <i>High hedgerow</i>	Territorier <i>Territories</i>	2,33	3,07	1,81
	Ruder (n) <i>Squares</i>	48	24	24

I nærværende undersøgelse var der signifikant positiv korrelation mellem elledning, den aller-mest eksponerede sangposttype, og tætheden af territoriehævdende hanner (Tabel 2). I Lilleør (2007) var elledninger blandt de 10 habitatparametre, der bedst beskrev Bomlærkens udbredelse på NØ-Djursland. Elledninger og elmaste bidrager ikke med andre kvaliteter til et yngleområde og tjener alene som sangposter, dog kan den udyrkede jord lige omkring masterne være attraktiv som rede- eller fourageringssted (Mason & Macdonald 2000). På NØ-Djursland kunne der ikke påvises nogen signifikant sammenhæng mellem elledninger og andre landskabs-elementer, som kunne have været den egentlige, bagvedliggende årsag til den fundne sammenhæng (Lilleør 2007). Det må derfor antages, at sammenhængen reelt er udtryk for, at tilstedeværelsen af elledninger som sangposter har betydning for valget af territorium. Hos Mason & Macdonald (2000) udgjorde elledninger 85% af alle høje sangposter (>10 m), og de var klart vigtige for hannernes mulighed for territoriehævdelse i det meget åbne landskab.

Fælles for de øvrige typer af sangposter er, at en eventuel sammenhæng med bomlærketæthed vil være af væsentlig mere kompleks karakter. Tilstedeværelsen af de forskellige sangposttyper giver indirekte en karakteristisk af agerlandet, f.eks. størrelsen af markerne og dermed afgrødediversiteten (læhegn og markskel) samt mængden af græsningsareal og dermed foderafgrøder (hegnstråd), men også størrelsen og karakteren af landbrugene (f.eks. intensivt og specialiseret kontra gammeldags afgrødeskifte) kan afspejles i tilstedeværelsen af sangposter. Endvidere kan flere af sangposttyperne også fungere som rede- og/eller fourageringssteder (markskel, vejkanter og læhegn).

Mens Møller (1986) kunne påvise en positiv sammenhæng mellem mængden af læhegn og antal år et territorium var besat, var der i nærværende undersøgelse ingen korrelation mellem bomlærketæthed og mængden af læhegn (Tabel 2). Kvaliteten af læhegn er i territorial sammenhæng en afvejning af en række faktorer. Talrige læhegn vil hæmme hannernes kommunikationsmuligheder såvel visuelt som vokalt. De vil endvidere kunne fungere som korridorer for prædatorer, samtidig med at fuglenes mulighed for at opdage disse nedsættes. Endvidere var en høj tæthed af læhegn i den aktuelle undersøgelse sammenfaldende med et agerland præget af sandjord og rugmarker – en habitat der ikke er artens foretrukne (Lilleør 2007). En mindre mængde læhegn vil

derimod bidrage med attraktive sangposter uden i væsentlig grad at medføre de negative effekter. På NØ-Djursland var der netop en højere tæthed af Bomlærker i områder med en moderat mængde læhegn (Tabel 3).

Mange læhegn vil dog alt andet lige betyde færre træløse vejkanter og markskel, vigtige habitater for Bomlærker. Selvom Bomlærker typisk bygger rede i kornmarker, anvendes områder med græs og høje urter også regelmæssigt til redebygning (Cramp & Perrins 1994, Hartley & Shepherd 1997). Møller (1983) og Brickle & Harper (2000) fandt, at reder hyppigere end forventet lå nær træløse markskel. Endvidere sker fouragering meget oftere i markskel og i brakmarker end forventeligt ud fra disse områders arealer, hvilket primært skyldes en høj tæthed af gode insektfødeemner sådanne steder (Fischer & Schneider 1996, Brickle & Harper 2000, Brickle et al. 2000). I det aktuelle feltområde var mindre arealer af ugræssede områder (markskel, vejkanter, høenge og brakmarker) ligeledes attraktive; specielt vejkanter syntes at være vigtige (Lilleør 2007). Den positive korrelation mellem Bomlærker og vejkanter i Tabel 2 er derfor næppe udtryk for en præference for denne sangposttype, men derimod for disse områders tiltrækning som fourageringssted.

Gårdtræer blev meget hyppigt brugt som sangposter (Tabel 1). Tætheden af gårde i et område er til en vis grad bestemt af landbrugsstrukturen i området. På NØ-Djursland var der en klar positiv sammenhæng mellem tætheden af ejendomme i det åbne land og afgrødediversiteten, og en negativ sammenhæng med markstørrelsen. Netop høj afgrødediversitet var en af de vigtigste parametre til beskrivelse af Bomlærkens foretrukne ynglehabitat (Lilleør 2007). Artens valg af gårdtræer som sangposter blev derfor sandsynligvis forstærket af tilstedeværelsen af attraktive yngleområder nær gårdene.

Selvom visse sangposttypers eventuelle direkte eller indirekte indflydelse på habitatkvalitet i øvrigt ikke kan adskilles fra deres betydning som sangposter, må det konkluderes, at sangposter som territorialressource bør inddrages i forståelsen af bomlærkehannernes habitatkrav sammen med øvrige habitatparametre, der beskriver rede- og fourageringshabitater.

Tak til Søren Toft, Biologisk Institut, Aarhus Universitet, Peter Odderskær, Danmarks Miljøundersøgelser, og Allan Prang, Medicon Biometrics A/S, for vejledning og statistisk hjælp. Tak til en anonym referee for værdifulde kommentarer til manuskriptet. Dyreværnsfor-
eningen Svalens Fond takkes for økonomisk bidrag.

Summary

Selection of song posts by Corn Buntings

Song post selection by Corn Bunting *Miliaria calandra*, and the availability of potential song posts, were recorded in a 28 km² farmland area in north-eastern Djursland, Denmark. The study area was divided into 0.25 km² squares, and only squares with at least 75% farmland were considered (96 squares). Hence, only typically Corn Bunting breeding habitat was included in the analysis. A detailed description of the study area is given by Lilleør (2007).

A total of 997 song posts of 13 different types were recorded in 215 territories within the study area (Table 1). Overhead wires, farms (trees around farms) and tall hedgerows were the most commonly used types, together making up 68% of the recorded posts (Table 1). Only 8% of the song post recordings were from crops, mainly winter oilseed rape.

There was a significant correlation between territory density and the amount (length) of overhead wire available within the different squares (Table 2), an association that could only be explained as a preference for that landscape element as a favourite song post. Trees around farms also correlated significantly with Corn Bunting density, but since this parameter also correlated with farmland diversity, a preferred and important habitat factor for the birds (Lilleør 2007), it was not possible to conclude whether trees around farms were attractive *per se* (as song posts) or the correlation merely reflected that trees were associated with the quality of the breeding habitat at the site. Territory density also correlated with the availability of road verges, but this was probably due to their value as foraging or nesting habitat rather than as song posts. Hedgerows were attractive as song posts, but only when present in moderate amounts (Table 3). For other favoured song post types it was not possible to separate their importance as song posts from other effects.

It is concluded that availability of at least some song post types are important resources for the males, and should be considered together with foraging and nesting habitat when considering the territorial requirements of male Corn Buntings.

Referencer

Brickle, N.W. & D.G.C. Harper 2000: Habitat use by Corn Buntings *Miliaria calandra* in winter and summer. Pp. 156-164 i N.J. Aebischer, A.D. Evans, P.V. Grice & J.A. Vickery (red.): Ecology and conservation of lowland farmland birds. – BOU, Tring.

Brickle, N.W., D.G.C. Harper, N.J. Aebischer & S.H. Cockayne 2000: Effects of agricultural intensification on the breeding success of Corn Buntings *Mili-*

aria calandra. – J. Appl. Ecol. 37: 742-755.

Cramp, S. & C.M. Perrins 1994: The birds of the western Palearctic, vol. 9. – Oxford University Press, Oxford.

Fischer, S. & R. Schneider 1996: Die Grauummer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. Vogelwelt 117: 225-234.

Hartley, I.R. & M. Shepherd 1997: The behavioural ecology of breeding Corn Buntings *Miliaria calandra* on North Uist. Pp. 88-102 i P.F. Donald & N.J. Aebischer (red.): The ecology and conservation of Corn Buntings *Miliaria calandra*. – UK Nature Conservation No. 13, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Jansen, S. 2001: Verbreitung und Habitatwahl der Grauummer *Miliaria calandra* in Thüringen in den Jahren 1994 bis 1999. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38(1): 17-23.

Lilleør, O. 2007: Habitat selection by territorial male Corn Buntings *Miliaria calandra* in a Danish farmland area. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 101: 79-93.

Mason, C.F. & S.M. Macdonald 2000: Corn Bunting *Miliaria calandra* populations, landscape and land-use in an arable district of eastern England. – Bird Cons. Int. 10: 169-186.

Møller, A.P. 1983: Song activity and territory quality in the Corn Bunting *Miliaria calandra*, with comments on mate selection. – Ornis Scand. 14: 81-89.

Møller, A.P. 1986: On song post selection and the timing of song in the Corn Bunting *Miliaria calandra*. – Ökol. Vögel 8: 57-66.

Olinkiewicz, A. & T.S. Osiejuk 2003: Effect of time of season and neighbours on singing activity in the Corn Bunting *Miliaria calandra*. – Acta Orn. 38: 117-122.

Tennhardt, T. 1995: Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung der Grauummer *Miliaria calandra* auf der Insel Poel, Mecklenburg-Vorpommern. – Vogelwelt 116: 133-140.

Terry, J.H. 1986: Corn Bunting in Hertfordshire. – Trans. Hertfordshire Nat. Hist. Soc. 29: 303-312.

Tryjanowski, P. 1997: Song sites of the buntings *Emberiza citrinella*, *E. hortulana* and *Miliaria calandra* in farmland: microhabitat differences. – Adv. Ethology 32: 174.

Watson, A. & R.S. Rae 1997: Preliminary results from a study of habitat selection and population size of Corn Buntings *Miliaria calandra* in north-east Scotland. Pp. 115-123 i P.F. Donald & N.J. Aebischer (red.): The ecology and conservation of Corn Buntings *Miliaria calandra*. – UK Nature Conservation No. 13, Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

Antaget 17 februar 2008

Ole Lilleør (lilleor@gmail.com)
Baldersvej 19
8800 Viborg