



Ynglefugleoptællinger i tre villa- og bymæssige bebyggelser i Danmark

ANDERS PAPE MØLLER

(With an English summary: Breeding bird censuses in three built-up areas in Denmark).

INDLEDNING

I årene umiddelbart før og efter starten af Dansk Ornithologisk Forenings Småfuglegruppe er der i Danmark udført et stort antal ynglefugleoptællinger fortrinsvis ved brug af kortlægningsmetoden (Enemar 1959), men også enkelte linietakseringer (f.eks. Hald-Mortensen 1972, Møller 1975) og helt nye metodologiske undersøgelser har fundet sted (Jensen 1971, 1972). Langt de fleste af de ovennævnte optællinger er foretaget i skovbevoksede områder, mens ganske få har været udført i andre biotoper som f.eks. agerland, strandenge, heder, klitter og byområder.

Det er en ret kendt sag, at bestandstæthederne i bymæssig bebyggelse ofte ligger betydeligt over det niveau, der er kendt fra andre biotoper. Da samtidig ikke mindre end 3.758 km² af Danmark er dækket af byer, incl. anlæg og parker (Danmarks Statistik 1973), hvilket svarer til 8,72 pct., og da dette areal er stærkt voksende, må det formodes, at en meget stor og stærkt stigende del af ynglefuglene i det danske landskab befinder sig i sådanne områder.

For at finde frem til værdier for bestandstæthed, artssammensætning og i det hele taget bymæssige ynglefuglesamfunds struktur, optalte undertegnede i sommeren 1975 yngre-

fuglene i et mindre område i Vejgård, Ålborg. Gennem Småfuglegruppen ved Hans Skotte Møller fik jeg oplysning om yderligere to ynglefugleoptællinger i byområder, nemlig i et område i Risskov i 1971 og et område i Århus Nord i 1972. Optællerne Jens Lilleør og Claus Bech har velvilligst stillet deres materiale til min disposition, hvorfor jeg gerne her vil bringe en varm tak for deres behjælpelighed, også i forbindelse med oplysninger om områdernes vegetation og karakter.

UNDERSØGELSESMRÅDER

I det følgende skal de tre optællingsområder Risskov, Århus Nord og Vejgård beskrives kort.

Optællingsområdet ved Risskov er beliggende på 56°11' N, 10°15' E, afgrænset af Themsvej, Nordre Strandvej, Ryvangsallé og Århus Bugt. De to dominerende bebyggelsesformer i området er kolonihaver og villaer, således at de sidstnævnte tiltager i antal på bekostning af de førstnævnte. Den vestlige og østlige del var domineret af ret nye villaer med forholdsvis lav bevoksning på 2 til 4 m. De centrale dele var derimod ret gamle haver med tæt krat og temmelig mange ældre træer stammende fra før området blev bebygget. Vegetationen bestod især i villakvartererne af stedsegrønne planter. På overgangen fra optællingsområdet til stranden ved Århus Bugt fandtes et bælte af lavt krat fortrinsvis bestående af vild rose *Rosa rugosa*. Så godt som alle haver var forsynet med hække på alle sider, mens de allernyeste villaer havde en gruset, vegetationsløs forhøje. I området er der en meget begrænset trafik, idet alle veje ender blindt ned mod Århus Bugt.

Århus Nord optællingsområdet er beliggende på 56°10' N, 10°11' E og er afgrænset af

En stadig større del af det danske landskab omdannes i vor tid til parcelhusområder, som herved får øget betydning for fuglefaunaen. Billedet viser området Århus Nord, der omtales i artiklen. Luftfoto, reproduceret med Geodætisk Instituts tilladelse.

An increasing part of the Danish scenery is being transformed into built-up areas as shown on this aerial photo, such areas consequently becoming increasingly more important to the bird fauna. The photo shows area Århus Nord.

| | Risskov | Århus Nord | Vejgård |
|---------------------------|-----------|------------|---------------|
| Areal (<u>area</u>) ha | 61.0 | 13.8 | 22.3 |
| År (<u>year</u>) | 1971 | 1972 | 1975 |
| Optællingsperiode | 18.v | 21.v | 28.iv |
| (<u>Census period</u>) | -18.vi | -12.vi | -29.v |
| Antal optællinger | 10 | 10 | 10 |
| (<u>No. of surveys</u>) | | | |
| Optæller | J.Lilleør | C.Bech | A.Pape Møller |
| (<u>Censused by</u>) | | | |

Tabel 1. Oplysninger om optællingsområderne.
Informations on the census plots.

vejene Brendstrupvej, Islandsgade, Katrinebjergvej og Møllevangsallé. Den altdominerende bebyggelsesform i området er villaer. Dog findes der et plejehjem med en parkagtig have omkring og en græsklædt fodboldbane. De 125 villaer fordeler sig med 2/3 af en ældre type omgivet af frodige og stedvis tilgroede haver med ret mange frugttræer. Den resterende del, der er dækket af nyere villaer, bærer præg af, at haverne er ret nye. Trafikken i området er ret betydelig i sammenligning med Risskovområdet.

Vejgård optællingsområdet er beliggende på 57°03' N, 09°57' E. For at få så varieret et optællingsområde som muligt er det ikke sammenhængende, men sammensat af flere adskilte kvarterer. Østre Anlæg på 6,25 ha består af store græsklædte plæner med blomsterbede og omkranset af mindre områder med buskads og enkelte grupper af meget gamle træer. Desuden findes der en fodboldbane og en mindre kunstig sø. Sverigesgadekvarteret grænser op til Østre Anlæg og er på 6,75 ha. Det er afgrænset af vejene Østre Allé, Langelandsgade og Sjællandsgade. Hele området er bebygget med fireetages blokke fra begyndelsen af dette århundrede. Desuden findes der en skole i samme bygningsstil og knyttet hertil en lille håndboldbane. Desuden i hele området kun enkelte spredte træer. Heimdalsgadekvarteret er på 4,05 ha og er afgrænset af Hadsundvej, Nørretrandersvej, Heimdalsgade og Filstedvej. Ud mod Hadsundvej findes der et ældre forretningskvarter og over dette lejligheder i indtil tre etagers højde. Mod Heimdalsgade og på sidevejene findes der gamle villaer fra begyndelsen af dette århundrede. Vegetationen er dog alle steder meget spredt. Så godt som alle haver er

omgivet af hække, og enkelte klynger af store træer findes. Endelig er der et nyere villakvarter på 5,25 ha afgrænset af vejene Nørretrandersvej, Koldsvej, Østervangsvej, Enighedsvej, Heibergsvej og Kaj Munks Vej. Vegetationen er her noget mere frodig end i Heimdalsgadekvarteret. Haverne har mere karakter af parker. Vegetationen er også mere varieret og i større udstrækning stedsegrøn. Antallet af gamle, store træer svarer til det, der er omtalt for Heimdalsgadekvarteret. Foruden villaerne er der en ældre skole omgivet af græsplæner, krat og højere træer.

METODER

Ved optællingerne blev anvendt kortlægningsmetoden (Enemar 1959). Ganske vist har nyere undersøgelser af bl.a. Bell *et al.* (1968), Haukioja (1968), Jensen (1971, 72), Møller (1975) og Mannes & Alpers (1975) vist, at fejlvurderingerne af de faktiske forhold kan være ganske betydelige, især i områder med meget tætte bestande, men tilsyneladende også i områder med en moderat bestandstæthed (Møller *op. cit.*). Manglende nye metoder er imidlertid grund til, at kortlægningsmetoden er blevet anvendt. Noget indtryk af den mulige undervurdering af bestandstæthederne i bymæssige bebyggelser har jeg ikke, men fejlene må formodes at være ikke uvæsentlige (jvf. Jensens (*op. cit.*) optællinger i områder med meget tætte bestande).

Enkelte specielle forhold gør sig gældende, når optællinger foretages i byområder, og de skal kort omtales her, mens de almindelige metodologiske aspekter kan findes hos Enemar (*op. cit.*) og på dansk hos Joensen (1965).

De utallige små parceller, som byområderne er delt op i, umuliggør, at optællingerne finder sted på privat område. Man er derfor tvunget til at benytte veje og stier i området samt de offentlige områder som f.eks. anlæg, parker, skoler o.lign. Da afstanden mellem to parallelgader sjældent er mere end bredden af to dog til tider ret store grunde, kan optællingerne som regel klares ved at benytte alle gader. Min erfaring er dog, dels på grund af, at det er nødvendigt at forsøge at se og høre hvilke arter, der findes i baghaverne, og dels på grund af den meget store bestandstæthed, at man bevæger sig betydeligt langsommere end, hvad normalt er ved optællinger efter kortlægningsmetoden. Ved de heromtalte tre

optællinger er der benyttet 5.2, 5.3 og 5.0 minutter/ha.

Et andet forhold, som man må tage hensyn til, er den som regel ret kraftige støj fra trafikken fra kl. 6-7 om morgenen til kl. 17-18 om aftenen. Det er med andre ord mest hensigtsmæssigt at henlægge sine optællinger til tiden umiddelbart omkring og efter solopgang og desuden til aftenen efter kl. 18-19. Foretages optællinger i det ovenfor angivne tidsrum midt på dagen, bør det ske i forbindelse med week-ender og især på lørdage, hvor støjen så er sunket til et minimum.

Som det ses af tabel 1, er optællingerne i de to Århusområder startet omkring 20. maj og først afsluttet medio juni. Optællingen ved

Tabel 2. Antallet af territorier og bestandstætheder (par/km²) i Risskovområdet.
Number of territories and densities (pairs/km²) in the Risskov area.

| Art (<u>Species</u>) | Territorier (<u>Territories</u>) | Tæthed (<u>Density</u>) |
|--|------------------------------------|---------------------------|
| Solsort <u>Turdus merula</u> | 205 | 336.0 |
| Grønirisk <u>Carduelis chloris</u> | 71 | 116.4 |
| Sangdrossel <u>Turdus philomelos</u> | 46 | 75.4 |
| Musvit <u>Parus major</u> | 40 | 65.6 |
| Tyrkerdue <u>Streptopelia decaocto</u> | 35 | 57.4 |
| Stær <u>Sturnus vulgaris</u> | 26 | 42.6 |
| Jernspurv <u>Prunella modularis</u> | 23 | 37.7 |
| Bogfinke <u>Fringilla coelebs</u> | 22 | 36.1 |
| Løvsanger <u>Phylloscopus trochilus</u> | 17 | 27.9 |
| Tornirisk <u>Carduelis cannabina</u> | 14 | 22.9 |
| Gærdesmutte <u>T. troglodytes</u> | 13 | 21.3 |
| Gulbug <u>Hippolais icterina</u> | 11 | 18.0 |
| Gærdesanger <u>Sylvia curruca</u> | 10 | 16.4 |
| Ringdue <u>Columba palumbus</u> | 9 | 14.8 |
| Havesanger <u>Sylvia borin</u> | 7 | 11.5 |
| Skade <u>Pica pica</u> | 6 | 9.8 |
| Blåmejse <u>Parus caeruleus</u> | 5 | 8.2 |
| Tornsanger <u>Sylvia communis</u> | 5 | 8.2 |
| Landsvale <u>Hirundo rustica</u> | 4 | 6.6 |
| Stillits <u>Carduelis carduelis</u> | 3 | 4.9 |
| Rødstjert <u>Phoenicurus phoenicurus</u> | 2 | 3.3 |
| Gransanger <u>Phylloscopus collybita</u> | 2 | 3.3 |
| Grå Fluesnapper <u>Muscicapa striata</u> | 2 | 3.3 |
| Dompap <u>Pyrrhula pyrrhula</u> | 1 | 1.6 |
| Gråspurv <u>Passer domesticus</u> | ? | ? |
| Skovspurv <u>Passer montanus</u> | ? | ? |
| Total | 599 | 921.9 |

Ålborg er påbegyndt allerede 28. april. Det skyldes, at jeg gik ud fra, at for standfuglenes og de tidlige trækfugles vedkommende er ynglecyklen allerede påbegyndt og ret fremskreden på dette tidspunkt. Flere arter som f.eks. Solsort *Turdus merula*, Stær *Sturnus vulgaris* og Gråspurv *Passer domesticus* har allerede påbegyndt æglægningen, og nogle har allerede afsluttet den. I slutningen af maj har jeg så koncentreret mig om de sent ankomme trækfugle, der først på dette tidspunkt kan skilles fra trækgæsterne, der efterhånden er blevet fåtallige. Jeg mener, at man i fremtidige optællinger med held kan påbegynde optællingerne i byområder ultimo april — primo maj, idet man herved tager hensyn til det tidlige yngletidspunkt.

Ved alle tre optællinger er der gennemført ti optællinger i løbet af optællingsperioden, fordelt på otte morgen- og to aftenoptællinger. Denne fordeling af morgen- og aftenoptællinger må anses for at være ideel.

RESULTATER

Optællingsresultatet i Risskov ses i tabel 2. De meget hyppige arter Solsort, Sangdrossel

Turdus philomelos og Grønirisk *Carduelis chloris* var jævnt fordelt i hele området, dog synes der at være en større koncentration af Grønirisker i områder med overvejende stedsegrøn vegetation. Grøniriskerne har i alle tre optællingsområder en meget tæt bestand formodentlig på grund af de tiltagende områder med forskellige arter af plantede vilde roser *Rosa spp.*, som arten benytter til fouragering. Tyrkerduen *Streptopelia decaocto* var især knyttet til områderne længst fra Århus Bugt, mens den totalt manglede i nærheden af vandet på trods af tilsyneladende velegnede biotoper. Gransangeren *Phylloscopus collybita* fandtes i et område med meget gamle og høje løvtræer. Tornsangeren *Sylvia communis* var udelukkende knyttet til et bælte af vild rose langs Århus Bugt, mens den fuldstændig manglede alle andre steder. Hverken i optællingerne ved Risskov eller Århus Nord er der gjort noget forsøg på at finde frem til bestandsstørrelser for Gråspurv og Skovspurv *Passer montanus*.

I Århus Nord (tabel 3) er artsrækkefølgen og bestandstæthederne for de enkelte arter i sammenligning med det foregående område påfaldende ens. Det er dog værd at bemærke,

Tabel 3. Antallet af territorier og bestandstætheder i Århus Nord området.
Number of territories and densities in the Århus Nord area.

| Art (<u>Species</u>) | Territorier (<u>Territories</u>) | Tæthed (<u>Density</u>) |
|---|------------------------------------|---------------------------|
| Solsort <u>Turdus merula</u> | 50 | 363.6 |
| Grønirisk <u>Carduelis chloris</u> | 18 | 130.9 |
| Sangdrossel <u>Turdus philomelos</u> | 16 | 116.4 |
| Musvit <u>Parus major</u> | 9 | 65.5 |
| Stær <u>Sturnus vulgaris</u> | 8 | 58.2 |
| Tyrkerdue <u>Streptopelia decaocto</u> | 5 | 36.4 |
| Gærdesmutte <u>T. troglodytes</u> | 4 | 29.1 |
| Gærdesanger <u>Sylvia curruca</u> | 4 | 29.1 |
| Tornirisk <u>Carduelis cannabina</u> | 4 | 29.1 |
| Løvsanger <u>Phylloscopus trochilus</u> | 2 | 14.5 |
| Bogfinke <u>Fringilla coelebs</u> | 2 | 14.5 |
| Ringdue <u>Columba palumbus</u> | 1 | 7.3 |
| Skade <u>Pica pica</u> | 1 | 7.3 |
| Blåmejse <u>Parus caeruleus</u> | 1 | 7.3 |
| Tornsanger <u>Sylvia communis</u> | 1 | 7.3 |
| Gråspurv <u>Passer domesticus</u> | ? | ? |
| Skovspurv <u>Passer montanus</u> | ? | ? |
| Total | 126 | 916.4 |

at bestandstæthederne for Grønirisk, Sangdrossel, Musvit *Parus major* og Stær er noget større end i Risskovområdet. Artsantallet er noget mindre end i det foregående område, men det skyldes til dels det større antal nyere villaer og til dels, at området er noget mindre i udstrækning.

De mindre områder i Vejgårdoptællingen skal kort omtales hver for sig. Anlægget var delområdet med den mindste bestandstæthed på 816 par/km². Dette skyldes fortrinsvis det store område, der er dækket af plæner. Særlig bemærkelsesværdigt i dette som i de øvrige delområder er den store tæthed af Tyrkerduer

Tabel 4. Antallet af territorier og bestandstætheder i Vejgård området.

Number of territories and densities in the Vejgård area.

| Art (<u>Species</u>) | Territorier (<u>Territories</u>) | Tæthed (<u>Density</u>) |
|--|------------------------------------|---------------------------|
| Solsort <i>Turdus merula</i> | 84 | 376.7 |
| Gråspurv <i>Passer domesticus</i> | 38 | 170.4 |
| Tyrkerdue <i>Streptopelia decaocto</i> | 28 | 135.6 |
| Stær <i>Sturnus vulgaris</i> | 16 | 71.7 |
| Allike <i>Corvus monedula</i> | 13 | 58.3 |
| Tornirisk <i>Carduelis cannabina</i> | 12 | 53.8 |
| Grønirisk <i>Carduelis chloris</i> | 11 | 49.3 |
| Bogfinke <i>Fringilla coelebs</i> | 11 | 49.3 |
| Råge <i>Corvus frugilegus</i> | 8 | 35.9 |
| Tamdue <i>Columba livia</i> | 7 | 31.4 |
| Gærdesanger <i>Sylvia curruca</i> | 7 | 31.4 |
| Mursejler <i>Apus apus</i> | 6 | 26.9 |
| Gærdesmutte <i>T. troglodytes</i> | 5 | 22.4 |
| Musvit <i>Parus major</i> | 4 | 17.9 |
| Skovspurv <i>Passer montanus</i> | 4 | 17.9 |
| Sangdrossel <i>Turdus philomelos</i> | 3 | 13.5 |
| Skade <i>Pica pica</i> | 2 | 9.0 |
| Toplærke <i>Galerida cristata</i> | 2 | 9.0 |
| Ringdue <i>Columba palumbus</i> | 1 | 4.5 |
| Stillits <i>Carduelis carduelis</i> | 1 | 4.5 |
| Total | 263 | 1200.4 |

sammenlignet med Århusområderne.

Sverigesgadekvarteret havde en bestandstæthed på 919 par/km² på trods af det »stenørkenagtige« landskab. Karakteristisk er det da også, at klipperugerne dominerer i den nævnte rækkefølge: Gråspurv, Allike *Corvus monedula*, Stær, Tamdue *Columba livia* og Mursejler *Apus apus*. De eneste to andre arter, der har kunnet indvandre til dette vegetationsløse sted, har da også været arter med et overordentlig plastisk biotopvalg, nemlig Tyrkerdue og Solsort.

Heimdalsgadekvarteret med de ældste haver har den største bestandstæthed på 2198 par/km². Særligt bemærkelsesværdigt i dette område er to mindre kolonier af Råge *Corvus*

frugilegus, som også bl.a. i London er kendt for at yngle i byområder (Holmes 1957). Desuden bemærkes 2 par Toplærker *Galerida cristata*, der er en typisk repræsentant for byfuglene, og hvis oprindelse kan føres tilbage til ørkenagtige biotoper (Løppenthin 1967).

Det nyere villakvarter ved Nørretrandersvej er det, der mest ligner optællingsområderne i Århus, hvad angår artssammensætning og bestandstætheder. Den samlede bestandstæthed her er på 1276 par/km².

Dominans og diversitet i optællingsområderne

I tabel 5 ses dominansindeksværdier (DI) for

de tre områder beregnet efter McNaughtons (1967) formel:

$$DI = (n_1 + n_2) / N,$$

hvor n_1 og n_2 er antallet af de to hyppigste arter, og N er antallet af territorier i hele optællingsområdet.

Det ret homogene og nyere område i Århus Nord har den største artsdominans, mens Vejgårdområdet, når man fratager Gråspurv og Skovspurv, der ikke er medtaget i de to Århusoptællinger, indtager en mellemstilling. Medtages Gråspurv og Skovspurv i det samlede antal territorier er dominansværdien derimod betydeligt lavere. Det er karakteristisk, at Risskovområdet, der indeholder de mest differentierede ynglebiotoper, også har den

laveste dominansværdi. Sammenfattende kan det siges om alle tre områder sammenlignet med tidligere publicerede danske undersøgelser af ynglefuglene i skovområder, at dominansværdierne ligger på et ret højt niveau. Det skyldes først og fremmest de meget tætte bestande af Solsort, der i alle tre optællingsområder udgør omtrent en trediedel af alle ynglefuglene.

Diversiteten (BSD) i områderne ses i tabel 5 beregnet efter Shannons formel (Shannon & Weaver 1963):

$$BSD = \sum p_i \log p_i,$$

hvor p_i er antallet af territorier af den i 'te art divideret med totalantallet af territorier.

Diversiteten i de tre optællingsområder er

Tabel 5. Dominansindeks- og diversitetsværdier i de tre områder. For Vejgård området er værdier både inklusive og eksklusive Gråspurv og Skovspurv angivet.

*Dominance index and bird species diversity values in the study plots. In the Vejgård area values both including and excluding House Sparrow *Passer domesticus* and Tree Sparrow *Passer montanus* are indicated.*

| | Risskov | Århus Nord | Vejgård | |
|-----|---------|------------|---------|---------|
| DI | 0.461 | 0.540 | 0.464 | (0.509) |
| BSD | 1.011 | 0.874 | 1.027 | (0.969) |

størst i Vejgård. Dette område er også sammensat af flest forskellige biotoper. Risskovområdet har en meget lignende værdi, mens området i Århus Nord, hvor artsdominansen også var størst, har den laveste diversitet.

DISKUSSION

Ser man på artssammensætningen af ynglefuglesamfundene i de tre optællingsområder, udgør arter, der primært er knyttet til ørkenner, buskstepper, skovstepper og bjergegne, og som derfor må formodes at være særlig tilpasningsdygtige til bymiljøet, i Risskovområdet 4,3 pct., i Århus Nord 6,3 pct., mens det i Vejgård, hvis man ser bort fra Gråspurv og Skovspurv, udgør 16,7 pct., og hvis man tager de to arter med 32,7 pct. Af arter, der er henregnet til ovennævnte gruppe, er Tamdue, Mursejler, Toplærke, Allike, Stær, Gråspurv og Skovspurv. Grunden til den høje procent i Vejgård må formodes at være den bedre biotop i boligblokområdet. En amerikansk undersøgelse i byområder i Tucson, Arizona viste, at hele 65 pct. af ynglefuglebestanden i forvejen var tilpasset byområder, idet disse fugle udgjorde steppe- og ørkenar-

terne (Emlen 1974).

Det må formodes, at den større procent skyldes områdets beliggenhed i en ørken, så arterne i større udstrækning før byens grundlæggelse var tilpasset bymiljøet, mens de danske i forvejen tilpassede arter oprindeligt er hjemmehørende i det sydlige Europa eller Centralasien (Løppenthin 1967).

I den amerikanske undersøgelse (Emlen *op. cit.*) var antallet af ynglende arter 14. Det tilsvarende antal for den ikke bebyggede biotop i nærheden var 21. I en engelsk undersøgelse fra en bydel af London, hvor antallet af ynglende arter er fulgt siden 1830'erne, er der i forbindelse med en stigning i urbaniseringsgraden fra omkring 0 pct. til omkring 100 pct. sket et fald i artsantallet fra 72 til 47 (Batten 1972). Altså i begge tilfælde et fald på en trediedel. Artsantallet i de tre danske optællinger er henholdsvis 17, 20 og 26. Det større antal arter sammenlignet med det amerikanske optællingsområde, må formodes at skyldes det større antal nicher og den større fødeproduktion i de ret frodige danske områder. Det bør dog fremhæves, at antallet af arter i området med boligblokke kun var 7.

Artsantallet i de danske byområder må

anses at ligge lidt under det gennemsnitlige niveau for lignende skov- og kratagtige biotoper. Det skyldes bl.a. visse arters meget specielle biotop- og miljøkrav. Her tænkes for eksempel på arter som Tornsangere og Rødrygget Tornskade *Lanius collurio*, mens arter med en større plasticitet i biotopvalget i langt højere grad har mulighed for at indvandre til nyopdukkede og/eller sekundære yngleområder.

I modsætning til artsantallet er bestandstæthederne betydeligt større end for lignende biotoper uden bebyggelse. Den almindelige bestandstæthed for danske byområder ligger på 900 til 1.200 par/km². Optællinger i danske skovområder har vist maksimale tætheder på 1.491 par/km², mens det normale niveau snarere ligger omkring 800 til 1000 par/km² (Joensen 1965, Jensen 1971). De hidtil største tætheder, der er konstateret i danske optællingsområder og som er direkte sammenlignelige med resultaterne i denne undersøgelse, er bestandstæthederne fra Kagsmosen, hvor der er fundet 3.177 par/km² (Jensen 1971). Bestandstæthederne i amerikanske, engelske, afrikanske og tyske byundersøgelser svarer ret nøje til de forhold, der er fundet i denne, således at tæthederne i byer ligger betydeligt over de, der er fundet i omkringliggende områder, mens det absolutte niveau ligger på fra 600 til omkring 1.500 par/km² (Emlen 1974, Pitelka 1942, Cramp & Tomkins 1966, Erz 1966, Siegfried 1968, Peters 1963).

Et kendt fænomen i forbindelse med byfuglene er det større antal kuld, som enkelte arter får på vingerne i løbet af sommeren. Disse arter findes tillige i områderne med en langt større bestandstæthed. En engelsk

undersøgelse af Solsortens populationsdynamik i byområder viste tydeligt, at arten producerede flere kuld pr. sæson, og at ungeproduktionen pr. par var større end for Solsorte i skovområder. På trods af et højere reproduktionsniveau og en mindre vinterdødelighed end hos fuglene, der er knyttet til naturlige biotoper, synes der ikke at være nogen tiltag i bestandenes størrelse. Dette skyldes først og fremmest en væsentlig større dødelighed hos adulte fugle på årsbasis (Batten 1973). I denne forbindelse er det værd at nævne at Hansen (1969) fandt en betydelig større trafikdød hos fugle i byområder end på landet.

Interspecifik konkurrence omtales ofte i forbindelse med bestandsregulering. I en undersøgelse af ynglefuglene i et amerikansk byområde anføres det, at der muligvis eksisterer en vis konkurrence om fødeemner og redepladser (Emlen 1974). Det må formodes at være korrekt, men for at undersøge sagen nærmere, har jeg benyttet den af Whittaker (1965) og Røv (1975) anvendte metode, der i korthed går ud på at plote den relative hyppighed af de enkelte arter på en logaritmisk skala, således at artsrækkefølgen er ordnet fra den mindst til den mest hyppige art. Jo mere punkterne kommer til at ligge på en ret linie, desto større indicium er der for en hård interspecifik konkurrence. Fig. 1 viser materialet fra de tre optællinger anvendt på denne måde. Det er bemærkelsesværdigt, at næsten rette linier forekommer for alle tre optællingsområder. Ifølge Whittaker (*op. cit.*) fører en vedvarende stærk interspecifik konkurrence til en overvældende dominans af ganske få arter. Dette synes også at stemme overens

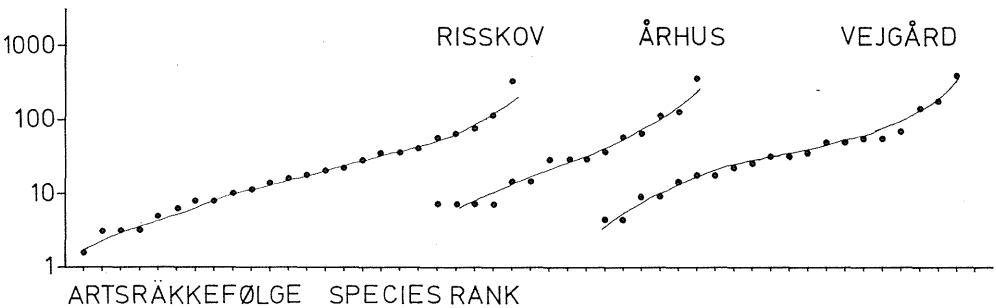


Fig. 1. Kurver over bestandstætheden (par/km²) plottet på en logaritmisk skala mod artsrækkefølgen således, at den sjældneste art kommer først og den hyppigste sidst. Linierne er tegnet skønsomt. Curves showing density (pairs/km²) plotted against the species rank on a logarithmic scale in such a way that the rarest species is placed to the left and the most common one to the right. The lines are fitted by eye.

med resultaterne fra denne undersøgelse, jvf. de høje dominansindeksværdier.

Da endvidere bestandstæthederne i byområder er meget store og sikkert maksimale for de enkelte arter, er det ikke utænkeligt, at den intraspecificke konkurrence også spiller en ikke helt uvæsentlig rolle. Noget eksakt mål herfor haves dog ikke.

ENGLISH SUMMARY

Breeding bird censuses in three built-up areas in Denmark

Censuses in three city and garden-city areas in Jutland, viz. Århus Nord (56°10' N, 10°11' E), Ris-skov (56°11' N, 10°15' E) and Vejgård (57°03' N, 09°57' E) are described. Notes on size of study plots, year of census, period and number of censuses may be seen in Table 1.

The censuses were executed by walking on every path and road in the areas. An average of 5,2, 5,3 and 5,0 minutes, respectively, were used per hectare. Because of the noise in urban areas the censuses had to be carried out early in the morning or late in the evening. A census may start a little earlier in spring in urban areas than in other habitats because of the early breeding season of urban birds. Two evening and eight morning censuses were carried out. The results may be found in Tables 2-4. Dominance index values (McNaughton 1967) and bird species diversity values (Shannon & Weaver 1963) may be seen in Table 5.

Species originating from mountain and desert regions constitute 4,3, 6,3 and 32,7 per cent, respectively, of the birds in the three study areas. Densities were between 1000 and 1200 pairs per km² in these urban areas.

As shown in Fig. 1 a very strong interspecific competition took place in the study areas. This lead to the overall dominance of a few species, such as Blackbird *Turdus merula*, House Sparrow *Passer domesticus* and Greenfinch *Carduelis chloris*.

LITTERATUR

Batten, L. A. 1972: Breeding bird species diversity in relation to increasing urbanisation. — *Bird Study* 19, 157-166.
 Batten, L. A. 1973: Population dynamics of suburban Blackbirds. — *Bird Study* 20, 251-258.
 Bell, B. D., Catchpole, C. K. & K. J. Corbett 1968: Problems of censusing Reed Buntings, Sedge Warblers and Reed Warblers. — *Bird Study* 15, 16-21.
 Cramp, S. & H. D. Tomkins 1966: The birds of inner London. — *Brit. Birds* 59, 209-233.
 Danmarks Statistik 1973: Statistisk årbog 1973. — København.
 Emlen, J. T. 1974: An urban bird community in

Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation. — *Condor* 76, 184-197.
 Enemar, A. 1959: On the determination of the size and composition of a passerine bird population during the breeding season. — *Vår Fågelvärld* suppl. 2.
 Erz, W. 1966: Ecological principles in the urbanisation of birds. — *Ostrich* suppl. 6, 357-364.
 Hald-Mortensen, P. 1972: Ynglefuglene på strandengen Bygholm Vejle 1965. — *Flora og Fauna* 78, 7-24.
 Hansen, L. 1969: Trafikdøden i den danske dyreverden. — *Dansk orn. Foren. Tidsskr.* 63, 81-92.
 Haukioja, 1968: Reliability of the line survey method in bird census, with reference to Reed Bunting and Sedge Warbler. — *Ornis Fennica* 45, 105-113.
 Holmes, R. C. 1957: The birds of the London area since 1900. — London.
 Jensen, H. 1971: Kagsmosen. — Skjern.
 Jensen, H. 1971-1972: Kortmetodens anvendelighed i moser, med særligt henblik på de internationalt vedtagne regler. — *Dansk Fugle* 7, 37-48, 85-93, 115-124, 147-156, 186-193, 214-218, 239-247.
 Joensen, A. H. 1965: En undersøgelse af fuglebestanden i fire løvskovsområder på Als i 1962 og 1963. — *Dansk orn. Foren. Tidsskr.* 59, 115-186.
 Løppenthin, B. 1967: Danske ynglefugle i fortid og nutid. — Odense.
 McNaughton, S. J. 1967: Relationships among functional properties of Californian grassland. — *Nature* 216, 168-169.
 Mannes, P. & R. Alpers 1975: Über Fehlergrößen bei Siedlungsdichte-Untersuchungen an höhlenbrütenden Singvögeln nach der Kartierungsmethode. — *J. Orn.* 116, 308-314.
 Møller, A. P. 1975: Om kortlægningsmetodens anvendelighed i blandingskov. — *Flora & Fauna* 81, 9-16.
 Peters, D. S. 1963: Ökologische Studien an Parkvögeln. — *Biol. Abhandl.* 27-28, 1-44.
 Pitelka, F. A. 1942: High population of breeding birds within an artificial habitat. — *Condor* 44, 157-166.
 Røv, N. 1975: Breeding bird community structure and species diversity along an ecological gradient in deciduous forest in western Norway. — *Ornis Scand.* 6, 1-14.
 Shannon, C. E. & W. Weaver 1963: The mathematical theory of communication. — Urbana.
 Siegfried, W. R. 1968: Ecological composition of the avifaunal community in a stellenbosch suburb. — *Ostrich* 39, 105-129.
 Whittaker, R. H. 1965: Dominance and diversity in land plant communities. — *Science* 147, 250-260.

Manuskriptet modtaget 11. oktober 1975.

Forfatterens adresse:
 Ravnkildevej 47
 9220 Ålborg Ø