

# Energipil-bevoksninger som habitat for fugle i vinterperioden

JENS REDDERSEN, BIRGER JENSEN og IB KRAG PETERSEN



(With a summary in English: Short rotation coppiced (SRC) willow plantations as a habitat for birds in winter)

## Indledning

Det intensivt dyrkede danske landbrugsland tilbyder generelt kun få og ret ensartede levesteder for fuglefaunaen, og det er typisk kun få fuglearter, der i væsentligt omfang udnytter disse levesteder. Hver gang en ny afgrøde finder anvendelse, er det derfor af interesse at se hvilke muligheder, den rummer bl.a. for fuglefaunaen. En sådan ny afgrøde er energipil, der i Danmark igennem 1990'erne har nået en udbredelse på 6-700 ha. I nogle af vore nabolande, specielt Sverige og England, har energipil allerede en betydeligt større udbredelse (Jørgensen & Venendaal 1997). Da regeringens energipolitik (*Energi 21*, se [www.ens.dk/e21dk/dvelkom.htm](http://www.ens.dk/e21dk/dvelkom.htm)) sigter mod stor vækst i produktionen af biomasseafgrøder, kan energipil få stor udbredelse også i Danmark i løbet af de næste 5-10 år (Pedersen 1998).

Til energipil anvendes hurtigtvoksende kloner af bånd-pil *Salix viminalis*. En høj plantetæthed (10-15000 pr ha) medfører stærk lyskonkurrence og stor højdetilvækst, sådan at alle plantedele (stammer, grene og kviste) trods en vis grening er lodret orienteret. Etablering sker typisk på landbrugsjord på lavtliggende og ofte vandlidende arealer og er som "non-food brakafgrøde" et alternativ til andre braklægningsformer. Ved etableringen udføres (dybde)pløjning, gødskning og en effektiv ukrudtsbekæmpelse. Gødskning og ukrudtsbekæmpelse gentages normalt i høstårene. Afgrøden høstes ca hvert tredje år, hvor planterne let kan nå højder på 6-7 m, og kulturene angives at have en levetid på 20-30 år (Danfors et al. 1998).

I årene 1997-2000 foretog Danmarks Miljøundersøgelser en vurdering af habitatværdien af energipil gennem en række mindre undersøgelser

på et landbrugsareal i Kolindsund, Djursland. Undersøgelserne omfattede regnorme, insekter, ynglefugle, vinterfugle, småpattedyr samt pilens blomstring (Reddersen & Petersen 1998, Nordvig et al. 1999, Friis et al. 1999, Reddersen 2000, 2001a, 2001b, J. Reddersen & I. K. Petersen unpubl. data, M. S. Nielsen pers. medd.). I det følgende fremlægges resultaterne mht. vinterfuglenes udnyttelse af energipil sammenlignet med andre relevante biotyper, primært mark, græsbrak og småskov.

## Metode

Kolindsund er et fladt, lavtliggende landbrugsområde på en for godt 100 år siden tørlagt fjordbund, gennemskåret af drænggrøfter med afløb til tre store kanaler. Selve undersøgelsen er foretaget omkring Ellegård i den sydvestlige del. Her blev der i 1994-96 anlagt otte energipil-bevoksninger på hver 0,6-1,7 ha. I øvrigt er området varieret med hensyn til biotyper, der dog overvejende rummer en artsfattig og forstyrrelsespræget urtevegetation. I det omgivende 146 ha store område, der blev undersøgt for ynglefugle (J. Reddersen & I. K. Petersen unpubl. data), udgjorde energipil 4%, mens marker i omdrift udgjorde 50%, græsbrak 21%, sump, eng og kanaler 15%, løvskov 12% og nåleskov 3%.

Registreringen af vinterfugle blev foretaget som en modificeret punktælling, der udførtes i alt 15 gange:

Senvinter 1998-99: Mar (3, 8, 15, 24, 31)

Vinter 1999-2000: Nov (21), Dec (3, 28), Jan (17, 26), Feb (9, 14, 24), Mar (13, 20)

Der blev udlagt 8 observationspunkter (Fig. 1) – ét ved hver pilebevoksning – og her noteredes alle sete og/eller hørte fugle, som så vidt muligt blev markeret på detaljerede kort. Optællingerne udførtes alene under gode vejrforhold, specielt svag vind, og er hver gang udført af de samme to personer (Annelise og Birger Jensen), der supplerede hinanden. De påbegyndtes ca en time efter solopgang og varede 15 min pr punkt. Punkterne optales i samme rækkefølge hver gang, men startstedet rykkedes i rotation for at mindske den eventuelle effekt af fuglenes døgnrytme på resultatet fra de enkelte punkter. Antallet af individer blev noteret, men for at sikre uafhængighed mellem observationerne blev flere individer af samme art, der observeredes sammen, i den efter-

følgende analyse behandlet som én "registrering". En registrering kunne således i visse tilfælde omfatte flere individer, evt. en stor flok Råger eller Hættemåger på en mark. Dobbelregistrering på det enkelte punkt blev så vidt muligt undgået ved at holde øje med individernes bevægelser.

Hovedvægten er lagt på de registreringer, der lå inden for en cirkel med radius 100 m og centrum i observationspunktet (Datasæt A). Inden for denne afstand vurderedes det, at der var en rimelig mulighed for at registrere alle tilstedeværende fugle, og her blev arealet af de enkelte biotyper opmålt (Tabel 1). Klassificeringen af biotyperne var simpel, når det gjaldt Brak, Mark, Skov eller Kanal, mens Småbiotop og Mose var mindre veldefinerede kategorier. Ved kortlægning, afgrænsning og opmåling er anvendt GIS-kort (ArcView) på baggrund af Orthophotos korrigeret ved DGPS-opmåling.

Til sammenligning mellem biotyperne blev antallet af registreringer summeret, både over de 8 cirkler og over de 15 optællingsgange, og opfattet som uafhængige observationer (frekvenser). Herefter blev registreringerne analyseret dels som totaler (summeret over alle arter, "total") og dels på artsniveau, idet de hyppigere arter analyseredes hver for sig og de øvrige arter under ét som "mindre hyppige arter".

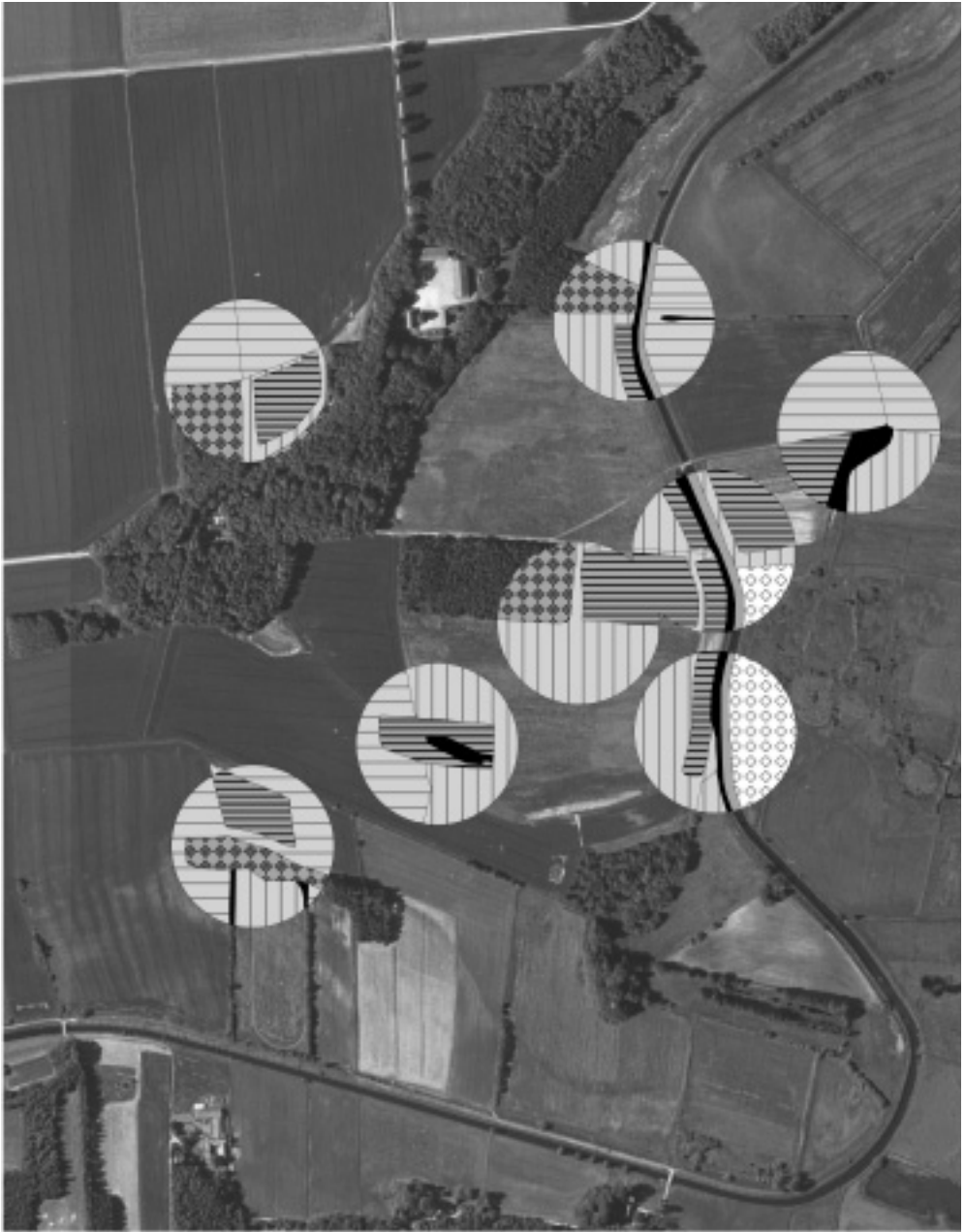
Til vurdering af forskelle i observerede frekvenser mellem biotyper udførtes en  $\chi^2$ -test ud fra en neutral nul-hypotese baseret på biotypernes arealandel. Mark og Brak skilte sig straks markant ud (på nær Sanglærke rummede de næsten ingen fugle), og en del af de følgende analyser gennemførtes uden Mark og Brak (meget store arealandele) og uden Kanal (meget lille arealandel). Dette sikrede en bedre balance i arealandelene, jf. kravet om  $F(\exp) \geq 5$  i mindst 80% af cellerne (Sokal & Rohlf 1981).

Uden for 100 m cirklerne er registreringsmuligheden i stigende grad afhængig af, hvor synlige og især hørlige de enkelte fuglearter er. Her kunne artssammensætningen derfor ikke direkte relateres til habitaternes arealandel (Datasæt B).

En tredje gruppe omfattede alle registreringer af overflyvende fugle samt (typisk fjerne) fugle, der på anden måde ikke kunne tilskrives en bestemt biotype (Datasæt C). Datasæt C omfattede 537 registreringer fordelt på 48 arter, hvoraf de 24 ikke forekom i hverken Datasæt A eller B. Datasæt C er








Fig. 1. Undersøgellesområdet i Kolindsund, Djursland, som GIS-kort, der viser de otte punktællingssteder (ved hver sin energipilbevoksning) og de øvrige biotyper.

*The study area in Kolindsund, Djursland, as GIS-map showing the eight point censusing circles ( $r = 100$  m) at SRC-willow plots and the other biotope types recorded.*



0 200 400 Meters



- Biotoptyper
-  Brak
  -  Kanal
  -  Skov
  -  Mose
  -  Omdrift
  -  Pil
  -  Småbiotop

ikke vist, men dokumenterede, at der i omgivelserne fandtes en rig fuglefauna. Det kunne derfor let have optrådt flere arter i observationerne, hvis habitaterne i observationsområdet havde været tilstrækkeligt attraktive.

## Resultater

I alt blev der gjort 632 registreringer af et-flere individer, fordelt på 37 arter (Datasæt A og B; Tabel 2). Inden for de 8 cirkler (Datasæt A alene) blev der gjort 403 registreringer af 32 arter, hvis fordeling på biotopyper fremgår af Tabel 3. Syv arter dominerede med hver 8-16% af totalen, nemlig Sanglærke, Gulspurv, Bogfinke, Solsort, Musvit, Blåmejse og Gærdesmutte. Herfra var der et spring ned til en række mindre hyppigt registrerede arter ( $\leq 2\%$ , Rørspurv etc.).

**Artsrigdom i forskellige biotopyper.** Artsantallet i de forskellige biotopyper lader sig kun delvist sammenligne pga. biotopypernes forskel-

lige arealandele. Selvom artsantallet forventes at stige med stigende areal, kan artsantallet ikke på simpel vis korrigeres for areal. Af Tabel 3 fremgår dog umiddelbart, at Skov med 22 arter var langt den artsrigeste biototype (70% af arterne på kun 10% af arealet), mens både Brak og specielt Mark var meget artsfattige med kun hhv. 4 og 1 arter (hhv. 13 og 3% af arterne på hhv. 31 og 26% af arealet). Pil, Mose og Småbiotop havde moderate artsantal med hhv. 12, 10 og 9 arter på et stort areal med Pil og noget mindre arealer med Mose og Småbiotop.

**Totaler i forskellige biotopyper.** Summeret over arter var der en gennemsnitlig frekvens ("tæthed") på 1,1 registrering/besøg/ha. Der var dog meget store forskelle mellem biotopyperne (Tabel 3;  $\chi^2$ -test,  $df=6$ ,  $P < 0,001$ ), som i store træk lignede forskellene i artsrigdom med et maksimum i Skov (4,6) og et minimum i Mark (0,2; Fig. 2). Antallet af registreringer lå langt over det forventede i Skov og Småbiotop og langt under det forventede i Brak

Tabel 1. Oversigt over syv biotopyper, der fandtes i undersøgelsesområdet med angivelse af antal forekommende biotoppletter og deres samlede areal inden for de 8 punkttællingscirkler ( $r=100\text{m}$ ; sv.t. Datasæt A, jf. Tabel 2). *Description of the seven biotope categories used in the study: number of biotope patches (Antal) and total area (Areal) within eight censusing circles ( $r = 100\text{ m}$ ; corresponding to dataset A, cf. Table 2).*

| BiTOTYPE  | Antal | Areal ha (%) | Beskrivelse  |
|-----------|-------|--------------|--|
| Brak      | 13    | 7,78 (31,1)  | Udsået græsbrak (4-6 år), stedvist medislæt af urter.<br><i>Sown grass set-aside (4-6 yrs), locally with dicot herbs.</i>  |
| Mark      | 9     | 6,54 (26,1)  | Marker i omdrift, primært vintersæd (hvede, rug).<br><i>Rotational fields, primarily winter cereals (wheat, rye).</i>  |
| Pil       | 10    | 5,08 (20,3)  | Energipil-plantninger (4-6 år, <i>Salix viminalis</i> ) i forskellig genvækst-alder efter vinterhøst.<br><i>SRC biomass willow plantations (4-6 yrs., Salix viminalis) at various stages of regrowth within 2-5 yr harvest cycle.</i>  |
| Skov      | 5     | 2,48 (9,9)   | Småskov med stor andel af bryn. Hovedsageligt løvskov (ask og rødél), sjældnere nåle- eller blandskov. Sjældent med karakter af højskov.<br><i>Small woods with large fraction of fringe. Mainly deciduous (ash and alder), rarely coniferous or mixed stands. Rarely forming tall, dense and mature forest.</i> |
| Mose      | 2     | 1,49 (6,0)   | Vandlidende udrykede arealer med forskellig vegetation af tuegræsser, gråpilktrat, tagrør m.m.<br><i>Moist uncultivated areas with varying vegetation of tuft grasses, isolated Salix cinerea thickets and Phragmites stands.</i>  |
| Småbiotop | 8     | 1,05 (4,2)   | Forskellige biotoper, f.eks. kanaldiger, hegn, m.m.<br><i>Various small dry biotope types, e.g. canal and ditch banks, hedgerows, etc.</i>   |
| Kanal     | 3     | 0,60 (2,4)   | Selve vandfladen på hovedkanalen.<br><i>Water surface of the main drainage canal.</i>  |
| Total     | 50    | 25,03 (100)  |  |

og Mark, mens Pil (21% af obs. på 20% areal), Mose og Kanal havde moderate tætheder.

**Arter i forskellige biotyper.** Sanglærke var totalt dominerende på både Brak og Mark, men observeredes praktisk talt ingen andre steder. Sanglærke havde specielt en overhyppighed på

Brak og en underhyppighed i Pil, Skov og Mose ( $P < 0.001$ ,  $df=5$ ). Ingen andre arter forekom i nævneværdigt antal på Brak og Mark ( $P < 0.001$ ,  $df=5$ ), og herefter er Brak, Mark og Kanal udeladt af sammenligningerne.

I Skov (stor randandel) dominerede Bogfinke, Gulspurv, Blåmejse, Musvit og Gærdesmutte. Pil

Tabel 2. Det totale antal registreringer af vinterfugle fra 8 observationspunkter fordelt på to ikke-overlappende datasæt: Datasæt A (lokaliserbare registreringer inden for radius 100 m) og Datasæt B (lokaliserbare registreringer uden for denne radius).

Total number of winter bird recordings made from 8 census points. Dataset A: localized recordings within 100 m of the census points. Dataset B: localized recordings outside this radius.

|  | Datasæt A<br>(r<100m) | Datasæt B<br>(r>100m) | Total<br>All |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------|
| Fiskehejre <i>Ardea cinerea</i>              |                       | 1                     | 1            |
| Gråand <i>Anas platyrhynchos</i>             | 5                     | 2                     | 7            |
| Stor Skallesluger <i>Mergus merganser</i>    |                       | 1                     | 1            |
| Musvåge <i>Buteo buteo</i>                   | 4                     | 2                     | 6            |
| Fasan <i>Phasianus colchicus</i>             | 6                     | 4                     | 10           |
| Grønbenet Rørhøne <i>Gallinula chloropus</i> | 2                     |                       | 2            |
| Bluishøne <i>Fulica atra</i>                 | 1                     | 3                     | 4            |
| Vibe <i>Vanellus vanellus</i>                |                       | 1                     | 1            |
| Sølvmåge <i>Larus argentatus</i>             |                       | 1                     | 1            |
| Ringdue <i>Columba palumbus</i>              | 2                     | 4                     | 6            |
| Stor Flagspætte <i>Dendrocygna major</i>     | 2                     | 11                    | 13           |
| Sanglærke <i>Alauda arvensis</i>             | 66                    | 56                    | 122          |
| Gærdesmutte <i>Troglodytes troglodytes</i>   | 31                    | 11                    | 42           |
| Jernspurv <i>Prunella modularis</i>          | 2                     | 1                     | 3            |
| Rødhals <i>Erithacus rubecula</i>            | 5                     | 2                     | 7            |
| Solsort <i>Turdus merula</i>                 | 44                    | 20                    | 64           |
| Sangdrossel <i>Turdus philomelos</i>         | 3                     | 5                     | 8            |
| Vindrossel <i>Turdus iliacus</i>             | 1                     |                       | 1            |
| Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>       |                       | 1                     | 1            |
| Fuglekonge <i>Regulus regulus</i>            | 5                     |                       | 5            |
| Blåmejse <i>Parus caeruleus</i>              | 42                    | 3                     | 45           |
| Musvit <i>Parus major</i>                    | 44                    | 10                    | 54           |
| Spætmejse <i>Sitta europaea</i>              | 3                     | 14                    | 17           |
| Skovskade <i>Garrulus glandarius</i>         | 4                     | 2                     | 6            |
| Krage <i>Corvus corone</i>                   | 1                     | 8                     | 9            |
| Stær <i>Sturnus vulgaris</i>                 | 2                     | 2                     | 4            |
| Skovspurv <i>Passer montanus</i>             | 1                     |                       | 1            |
| Bogfinke <i>Fringilla coelebs</i>            | 45                    | 32                    | 77           |
| Kvækerfinke <i>Fringilla montifringilla</i>  | 2                     | 2                     | 4            |
| Grønirisk <i>Carduelis chloris</i>           | 2                     | 5                     | 7            |
| Stillits <i>Carduelis carduelis</i>          | 1                     |                       | 1            |
| Grønsisken <i>Carduelis spinus</i>           | 1                     |                       | 1            |
| Tornirisk <i>Carduelis cannabina</i>         | 1                     |                       | 1            |
| Gråsisken <i>Carduelis flammea</i>           | 1                     |                       | 1            |
| Dompap <i>Pyrrhula pyrrhula</i>              | 5                     |                       | 5            |
| Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>          | 61                    | 22                    | 83           |
| Rørspurv <i>Emberiza schoeniclus</i>         | 8                     | 3                     | 11           |
| Alle arter <i>All species</i>                | 403                   | 229                   | 632          |

Tabel 3. Det totale antal registreringer af vinterfuglefaunaen i de 8 punkttællingscirkler, fordelt på fugleart og biotop-type. De øverste "hyppige arter" blev analyseret enkeltvis, mens resten blev analyseret samlet.

*The total number of wintering bird recordings within the 8 point-censusing circles (dataset A) distributed by bird species and by biotope type. The frequent species ("hyppige arter") were analyzed separately, while the remaining species were pooled as "less frequent species" ("mindre hyppige arter").*

|                             | Brak | Mark | Pil | Skov | Mose | Småbiotop | Kanal | Total (%) |
|-----------------------------|------|------|-----|------|------|-----------|-------|-----------|
| <b>Hyppige arter</b>        |      |      |     |      |      |           |       |           |
| Sanglærke                   | 44   | 21   |     |      | 1    |           |       | 66 (16,4) |
| Gulspurv                    |      |      | 8   | 29   | 3    | 21        |       | 61 (15,1) |
| Bogfinke                    |      |      | 6   | 36   | 1    | 2         |       | 45 (11,2) |
| Solsort                     | 1    |      | 27  | 13   |      | 3         |       | 44 (10,9) |
| Musvit                      |      |      | 15  | 18   | 2    | 9         |       | 44 (10,9) |
| Blåmejse                    | 1    |      | 16  | 21   |      | 4         |       | 42 (10,4) |
| Gærdesmutte                 |      |      | 3   | 17   | 6    | 5         |       | 31 (7,7)  |
| <b>Mindre hyppige arter</b> |      |      |     |      |      |           |       |           |
| Rørspurv                    |      |      | 2   |      | 6    |           |       | 8 (2,0)   |
| Fasan                       | 2    |      | 4   |      |      |           |       | 6 (1,5)   |
| Gråand                      |      |      |     |      | 1    |           | 4     | 5 (1,2)   |
| Rødhals                     |      |      |     | 3    |      | 2         |       | 5 (1,2)   |
| Fuglekonge                  |      |      |     | 5    |      |           |       | 5 (1,2)   |
| Dompap                      |      |      | 2   | 3    |      |           |       | 5 (1,2)   |
| Musvåge                     |      |      |     | 4    |      |           |       | 4 (1,0)   |
| Skovskade                   |      |      |     | 3    | 1    |           |       | 4 (1,0)   |
| Sangdrossel                 |      |      |     | 3    |      |           |       | 3 (0,7)   |
| Spætmejse                   |      |      |     | 3    |      |           |       | 3 (0,7)   |
| Grønbenet Rørhøne           |      |      |     |      |      |           | 2     | 2 (0,5)   |
| Ringdue                     |      |      |     | 1    |      | 1         |       | 2 (0,5)   |
| Stor Flagspætte             |      |      |     | 2    |      |           |       | 2 (0,5)   |
| Jernspurv                   |      |      |     | 2    |      |           |       | 2 (0,5)   |
| Stær                        |      |      |     | 2    |      |           |       | 2 (0,5)   |
| Kvækerfinke                 |      |      | 1   | 1    |      |           |       | 2 (0,5)   |
| Grønirisk                   |      |      | 1   | 1    |      |           |       | 2 (0,5)   |
| Blishøne                    |      |      |     |      |      |           | 1     | 1 (0,2)   |
| Vindrossel                  |      |      | 1   |      |      |           |       | 1 (0,2)   |
| Krage                       |      |      |     | 1    |      |           |       | 1 (0,2)   |
| Skovspurv                   |      |      |     |      |      | 1         |       | 1 (0,2)   |
| Stillits                    |      |      |     | 1    |      |           |       | 1 (0,2)   |
| Grønsisken                  |      |      |     | 1    |      |           |       | 1 (0,2)   |
| Tornirisk                   |      |      |     |      | 1    |           |       | 1 (0,2)   |
| Gråsisken                   |      |      |     |      | 1    |           |       | 1 (0,2)   |
| Observationer, total        | 48   | 21   | 86  | 170  | 23   | 48        | 7     | 403 (100) |
| Arter, total                | 4    | 1    | 12  | 22   | 10   | 9         | 3     | 32        |

var specielt af interesse for Solsort, og desuden forekom Blåmejse og Musvit jævnlige her. Mose havde forholdsvis få registreringer, som var ret jævnt fordelt på arterne, mens Småbiotop domineredes af Gulspurv med jævnlige besøg af Musvit.

Mens Pil, Skov, Mose og Småbiotop var fælles om ikke at huse Sanglærke, udviste de betydelige

forskelle mht. øvrige arter. Der sås en generel overhyppighed i Skov, mens mønstret varierede mere mellem de øvrige tre biotop typer. Der var således overhyppighed af Gulspurv i Skov og Småbiotop og underhyppighed i Pil ( $P < 0,001$ ). Der var overhyppighed af Bogfinke i Skov og underhyppighed i Pil ( $P < 0,001$ ). For Solsort var derimod kun mindre forskelle imellem biotop-

typerne, med en svag overhyppighed i Pil ( $P=0,03$ ). Musvit havde en svag overhyppighed i Skov og Småbiotop og en svag underhyppighed i Pil ( $P<0,01$ ). Blåmejse havde en betydelig overhyppighed i Skov og underhyppighed i Mose ( $P<0,001$ ). Gærdesmutte havde stærk overhyppighed i Skov og underhyppighed i Pil ( $P<0,001$ ).

De "mindre hyppige arter" (jf. metode) var fordelt på biotoperne nogenlunde som totalerne og de hyppige arter. De var stort set fraværende på Brak og Mark ( $P<<0,001$ ,  $df=5$ ), og i sammenligningen mellem Pil, Skov, Mose og Småbiotop var der en stærk overhyppighed i Skov og en underhyppighed i Pil.

**Registreringerne uden for cirklerne.** Der blev gjort i alt 229 registreringer af 28 arter i tilknytning til biotoperne uden for de 8 cirkler (Datasæt B, Tabel 2). Disse registreringer (ikke vist) understøtter ovenstående resultater fra Datasæt A. Således var registreringerne fra Skov helt dominerende, både med hensyn til artsantal (19) og antal registreringer (118), og Bogfinken gjorde sig igen stærkt gældende (29), mens et par højrøstede arter som Stor Flagspætte og Spætmejde nåede hhv. 11 og 14 registreringer. I Pil var Solsort den hyppigste art, også i dette datasæt. Brak og Mark lå i bund med Sanglærke som eneste betydende art. Dog blev der på Mark foretaget enkelte registreringer af en række andre arter, så der i alt registreredes 8 (bl.a. Musvåge, Vibe, Sølvmåge og Krage), hver med 1-3 observationer.

## Diskussion

Trods materialets beskedne omfang og den primitive statistik giver resultaterne et ret klart billede af en række mere eller mindre groft karakteriserede biototypers betydning for fuglefaunaen i vinterperioden. Der er ikke tidligere publiceret undersøgelser af energipils habitatværdi for fugle i sammenligning med andre almindelige biotyper i landbrugslandet. Vi vurderer, at resultaterne er rimeligt repræsentative – både biotyperne og fuglenes forekomst i de kendte biotyper var i store træk som forventeligt for et dansk landbrugslandskab. Marts 1999 og vinteren 1999-2000 var dog milde og næsten uden sne, hvorfor "forårsfugle" som Hvid Vipstjert, Stær, Sangdrossel, Tornirisk og Rørspurv nåede at blive opfanget af registreringerne ultimo marts.

I et åbent landbrugslandskab fremstår bevoksninger af energipil med en vis skovkarakter. Hverken i artsantal eller tætheder kom Pil dog op i nærheden af biotypen Skov, som her var rand-

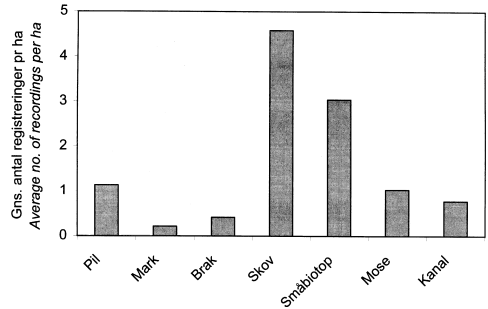


Fig. 2. Vinterfuglenes udnyttelse af forskellige biotyper i et dansk landbrugslandskab med islet af energipil. Angivet som det gennemsnitlige antal registreringer af fugle (summeret over arter) pr besøg og pr ha.

*The occurrence of wintering birds in various biotope types in a Danish farmland landscape with SRC-willow. Given as mean number of recordings (not individuals) per visit and per ha (all species pooled). N=15 visits across two winter periods.*

prægede småskove, der imidlertid er typiske for det danske landbrugslandskab. Pil udnyttedes også på flere områder mindre end Småbiotop. Omvendt lå Pil pænt over både Brak og Mark mht. artsrigdom og tætheder (på nær Sanglærke). Disse resultater for Pil har alene relation til intensive energipil-kulturer, som adskiller sig stærkt fra naturlige pilekrat. Brak repræsenteredes i denne undersøgelse alene af udsæt flerårig græsbrak, der i hvert fald om sommeren er den dårligste brakttype mht. fuglefaunaen (Henderson et al. 2000).

De arter, der registreredes i energipil, har et bredt spektrum af levesteder og forekommer generelt mere talrigt i skov og nogle gange også mere talrigt i træklædte småbiotoper. Kun Solsort synes om vinteren at have fundet et særligt godt fourageringssted i bladlaget på jorden under pilen, og det er formentlig den veludviklede regnormfauna i energipilbevoksninger (Makeschin 1994, Friis et al. 1999), der er attraktiv i milde vintre. I øvrigt var den eneste iagttagelse af Vindrossel en flok, der fouragerede på samme måde i en pilebevoksning. Energipil er tæt, høj og konkurrencestærk, og kun få urter i bunden når blomstring og frøsætning (J. Reddersen unpubl. data). Energipil blomstrer dog selv hyppigt og sætter frø (Reddersen 2001a, 2001b), men pilefrø er ikke et egnet fødeemne for vinterfuglene, da de er uhyre små og tidligt spredte (Grime et al. 1988). Strukturelle forhold, såsom de overvejende lodrette grene, den unge ufurede bark (ringe vinterskul for insekter) og den uudviklede bundvegetation, spiller formentlig også en rolle for energipilens moderate værdi som hvile- og fourageringssted.

En række forhold kan dog variere i sådanne energipilkulturer og medvirke til at påvirke deres habitatværdi for fuglene, men dette er kun belyst i enkelte undersøgelser. Lavere plantetæthed for pil og et tæt ukrudtsbunddække synes at være positivt for Fasan, ligesom der er konstateret forskelle mellem forskellige pilekloner (Sage & Robertson 1994). For ynglefugle er bevoksningens genvækst-alder (siden sidste høst) af betydning for artssammensætningen – primært i kraft af bevoksningernes lysåbne karakter i året efter høst (Sage & Robertson 1996).

Sammenlignes områdets ynglefugletællinger (J. Reddersen & I. K. Petersen unpubl. data) med vinterfugletællingerne, ses i store træk det samme billede af energipil uden nogen særlig karakteristisk fuglefauna og med moderate niveauer for både artsrigdom og individtæthed. Energipil har dog generelt set højere habitatværdi end græsbrak og dyrkede marker, hvilket er den arealudnyttelse, som pilen normalt vil skulle konkurrere med. Energipil har derimod på næsten enhver måde en langt lavere habitatværdi end f.eks. agerlandets småskove, og tilplantning med energipil tåler i denne henseende ingen sammenligning med skovrejsning.

En undersøgelse af den generelle habitatværdi af en ny afgrødetype, her energipil, bør naturligvis ikke vurderes på én dyregruppe alene. Parallele undersøgelser af ynglefugle, småpattedyr og regnorme viser dog i store træk det samme mønster som vinterfuglene (Friis et al. 1999, Andersen 2000, Reddersen 2000, J. Reddersen & I. K. Petersen unpubl. data).

## Anbefalinger

Gevinsten for fuglefaunaen ved etablering af energipil er moderat mht. arter, artsrigdom og tætheder. En eventuel ekspansion i arealet med energipil bør derfor hovedsagelig finde sted ved etablering på fuglefattige biotyper som sædskifte- eller græsbrakmarker. Pil plantes typisk på fugtige arealer, men i dalstrøg, marsk- eller strandengsnære områder, hvor store åbne vidder med åbenlandsfuglearter er prioriteret, bør energipil undgås, idet den – trods sin status som landbrugsafgrøde – kan blive op til 7 m høj. Efter en hensynsfuld lokalisering kan habitatværdien af energipil formentlig øges ved at øge randen, dvs. en opdeling af store pilekulturer i mindre parceller med grønveje imellem, samt ved at tillade udvikling af enkelte ældre overstandere (med stor blomstring og en kompleks struktur, herunder

furet bark og dødt ved) i bevoksningsrandene. Monotonien mht. alder og struktur kan imødegås ved lokalt at høste pileparcellerne i forskellige år, således at pilen hele tiden findes i forskellige stadier af genvækst (jf. Anonym 1996).

Undersøgelsen er finansieret under Energistyrelsens "Energiafgrødeprojekt 1997-2000". Gårdejer Claus Wistoft takkes for tilladelse til at arbejde i området og for oplysninger om driften.

## Summary

### Short rotation coppiced (SRC) willow plantations as a habitat for birds in winter

Today, agricultural markets, grants and regulations may change dramatically over few years and the accompanying changes in land use may have profound effects on farmland wildlife. The current small study concerning wintering birds forms part of a wider study evaluating the habitat value for wildlife of a new perennial farmland crop, viz. short rotation coppiced (SRC) biomass willow.

At 15 visits over two winters, birds were recorded at each of 8 censusing points in a typical intensive mixed Danish farmland landscape. Habitats were assigned to 7 different types, including SRC-willow. The main material comprised 403 individual recordings of 32 species. Species composition, species richness and abundance were analyzed by pooling frequencies of recordings across visits and censusing points.

Among represented habitats, SRC-willow took an intermediate position concerning species richness, total abundance, and abundance of all single species except Skylark. Levels of these parameters were much below those in small farmland woods and other small uncultivated biotopes, but much above levels found in arable fields and perennial grass set-aside. The results are discussed in relation to other animal groups studied at the same site, and recommendations for a bird-friendly establishment and management of SRC-willow are given.

## Referencer

- Andersen, K.N. 2000: Småpattedyrs udnyttelse af flerårige energipil plantninger i et dansk mosaikagerlandskab. – Upubliceret specialerapport, Aarhus Universitet.
- Anonym 1996: Good Practice Guidelines. Short rotation coppice for energy production. – Department of Trade and Industry, ETSU, UK.
- Danfors, B., S. Ledin & H. Rosenquist 1998: Short-Rotation Willow Coppice. Growers' Manual. – Swedish Institute of Agricultural Engineering, Uppsala.
- Friis, K., J. Reddersen & I.K. Petersen 1999: Tilplantning af dyrkede marker med energipil: Effekter på regnormefaunaen. – Flora og Fauna 105: 71-78.
- Grime, J.P., J.G. Hodgson & R. Hunt 1988: Comparative Plant Ecology. – Unwin Hyman, London.



- Henderson, I.G., J. Cooper, R.J. Fuller & J. Vickery 2000: The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. – *J. Appl. Ecol.* 37: 335-347.
- Jørgensen, U. & R. Venendaal 1997: European energy crops overview – species, costs and commercial development. Pp 57-69 i R.P. Overend & E. Chornet (red.): *Making a business from biomass in energy, environment, chemicals, fibers and materials.* – Proc. 3rd Biomass Conf. Americas.
- Makeschin, F. 1994: Effects of energy forestry on soils. – *Biomass and Bioenergy* 6: 63-79.
- ordvig, K., T.S. Jensen, J. Reddersen & I.K. Petersen 1999: The habitat potential of short rotation coppice (SRC) willow stands for small mammals. Pp 178 i: H. Ylönen, H. Henttonen, P. Laajalahti & J. Niemiinaa (red.): 3rd Europ. congr. mammalogy, Program & Abstracts.
- Pedersen, L.D. 1998: Kampen om arealerne. – *Dansk BioEnergi* 43: 20-21.
- Reddersen, J. & I.K. Petersen 1998: Er energipil naturvenlig? – *Dansk BioEnergi* 38: 24-26.
- Reddersen, J. 2000: Er energipil for dyr? – *Dansk BioEnergi* 53: 18-19.
- Reddersen, J. (2001a): Bier og blomster i pileplantager – *Dansk BioEnergi* 56: 18-19.
- Reddersen, J. 2001b: SRC-willow flowering as a resource for early flower-visiting insects. – *Biomass and Bioenergy* 20: 171-179.
- Sage, R. & P.A. Robertson 1994: Wildlife and game potential of short rotation coppice in the UK. – *Biomass and Bioenergy* 6: 41-48.
- Sage, R. & P.A. Robertson 1996: Factors affecting song-bird communities using new short-rotation coppice habitats in spring. – *Bird Study* 43: 201-213.
- okal, R. & F.J. Rohlf 1981: *Biometry.* – W.H. Freeman & Co., New York.
- Antaget 6. april 2001
- Jens Reddersen (jre@dmu.dk)  
Danmarks Miljøundersøgelser, afd. f. Landskabsøkologi  
Grenåvej 14  
DK-8410 Rønde
- Birger Jensen  
Vedøvej 13, Sivested  
DK-8560 Kolind
- Ib Krag Petersen  
Danmarks Miljøundersøgelser, afd. f. Kystzoneøkologi  
Grenåvej 12  
DK-8410 Rønde