

Preferenser för olika fälttyper hos häckande jordbruksfåglar – en litteraturstudie

Preferences for different arable field types among breeding farmland birds - a review

ÅKE BERG & OLLE KVARNBÄCK

Abstract

This study compiles results from studies of preferences for different arable field types for 31 farmland birds. Most species avoided autumn sown cereals and preferred set-asides, especially rotational set-asides. The preference patterns were more complex for spring-sown cereals and cultivated grasslands. Cultivated grasslands were preferred by omnivores and insectivores and avoided by herbivores and herbivores/insectivores. A similar, but weaker, pattern was found for spring-sown cereals. Food preferences seemed to be more strongly associated to field type preferences than to other ecological characters. However, these are not independent of each other; for instance, eight of 10 insectivores are ground nesters and nine insectivores have small or intermediate territo-

ries. For most species, set-asides restricted to edge zones and field borders would be beneficial. However, for open field species (e.g. Skylark), large fields with set asides are needed. It is probable that certain threshold levels in areas of set-asides are needed before effects on a national or regional level could be seen. Furthermore, a time lag of several years should be expected before effects of increased areas of set-aside could influence population sizes.

*Åke Berg, Centrum för Biologisk Mångfald, SLU, Box 7007, 750 07 Uppsala. Ake.Berg@cbm.slu.se
Olle Kvarnbäck, Hushållningssällskapet i Stockholm och Uppsala län, Box 412, 751 06 Uppsala.*

Received 27 October 2004, Accepted 14 December 2004, Editor: S. Svensson

Inledning

Traditionellt brukade jordbrukslandskap med en mosaik av naturliga gräsmarker och småskaligt och lågintensivt jordbruk har höga biologiska värden med en artrik fauna och flora (Berg & Tjernberg 1996, Pain & Pienkowski 1997). Populationerna av växter och djur i Västeuropas jordbrukslandskap har dock minskat kraftigt under moderniseringen av jordbruket de senaste decennierna. I England har t.ex. 86% av fågelarterna i jordbrukslandskapet minskat sedan 1970-talet (Fuller et al. 1995). Även i Sverige har många jordbruksarter minskat i antal under de senaste decennierna (Robertson & Berg 1992, Svensson & Lindström 2002).

Populationsminskningarna har kopplats till jordbrukets modernisering som har inneburit förändrad landskapsstruktur (Tucker & Heath 1994, Fuller et al. 1995) med starkt minskade arealer av naturliga gräsmarker (Bernes 1994, Fuller et al. 1997), färre småbiotoper såsom åkerholmar, dammar och kantzoner (Robertsson et al. 1990, Lack 1992). Andelen intensivt brukade sädesåkrar (Chamberlain et al. 2000) med användning av konstgödsel och

pesticider har ökat, vilket resulterat i tätare grödor, högre produktivitet och ökad avkastning på åkermarken. Vidare har diversiteten av grödor minskat på gårdsnivå, och specialisering har resulterat i att vissa regioner domineras av sädesodling medan andra har ett större inslag av naturliga och kultiverade gräsmarker. Minskad diversitet av grödor har ansetts negativ för förekomsten av t.ex. sånglärka (Chamberlain & Gregory 1999, Chamberlain et al. 2000, Donald et al. 2001), även om det ifrågasatts om det är diversiteten av grödor i sig och inte arealen av olika prefererade grödor som är viktigast för sånglärkan (Wilson et al. 1997). Tidpunkten för olika brukningsåtgärder har också förändrats. Exempelvis sker slätter av vallar mycket tidigare nu när ensilage är vanligt förekommande. Vidare har andelen höstsäd ökat i många regioner, vilket resulterat i en minskad andel stubbåkrar som är viktiga för många övervintrande fröätande fåglar (Wilson et al. 1996, Buckingham et al. 1999). De stora förändringarna av jordbrukslandskapet har resulterat i att en stor andel av den rödlistade faunan och floran i Sverige är knuten till jordbrukslandskapet (Gärdenfors et al. 2000).

Åtgärder för att motverka denna negativa trend inkluderar ersättningar för restaurering och återupptagen hävd av ängs- och hagmarker, ersättning för att lägga delar av åkerarealen i träda och ersättningar för obesprutade och extensivt brukade kantzoner. Även om inte alla dessa åtgärder genomförs enbart för att öka den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet så är det av intresse att följa upp effekterna av dessa åtgärder på fauna och flora. Situationen i ängs- och hagmarker kommer delvis att belysas i den pågående nationella ängs- och betesmarksinventeringen. Liknande inventeringar av odlingslandskapet saknas och sammanställningar om biologisk mångfald och effekter av olika åtgärder i odlingslandskapet har därför stort värde.

Sammansättningen av fågelfaunan i jordbrukslandskapet är beroende av en rad faktorer. Studier i svenska jordbrukslandskap har visat att det omgivande landskapets sammansättning har stor påverkan på den "lokala" fågelfaunans sammansättning (Berg 2002). Fågelfaunan dominerades av fält- och kantzonsarter i öppna landskap, men redan vid relativt små andelar skog (10–20%) i landskapet så dominerade skogsarterna fågelfaunan. En annan faktor som har stor betydelse för artrikedom och förekomst av enskilda arter är förekomst av hagmarker och småbiotoper som åkerholmar, diken, häckar och körvägar (Fuller et al. 1997, Berg & Pärt 1994, Petersen 1998, Berg 2002). Många arter placerar sitt bo i småbiotoper och kantzoner och nyttjar de öppna fälten för födosök. Dessa biotoper täcker oftast en liten andel av jordbrukslandskapet, men påverkar ändå de flesta arters förekomst och abundans. Markanvändningen på åkermarken har också visat sig ha en relativt stor påverkan på fågelfaunans sammansättning (Green et al. 1994, Parish et al. 1995, Berg & Pärt 1994, Siriwardena et al. 2000, Berg 2002, se också Appendix 1). Hög artrikedom är sammankopplad med extensivt brukade fälttyper såsom trädor (Firbank et al. 2003) och energiskogar, medan de intensivt brukade grödor som dominerar i dagens jordbrukslandskap (höstsådd och vårsådd) tycks attrahera ett fåtal arter. Det saknas dock detaljerade sammanställningar över preferenserna hos de fågelarter som häckar i svenska jordbrukslandskap.

Målsättningen med denna studie är att sammanställa resultat från vetenskapliga undersökningar där preferensen för olika fälttyper hos häckande jordbruksfåglar behandlas. Preferenser för höstsådd säd, vårsådd säd, trädor (ettåriga ("rotational") och fasta, inklusive ekologiska gröngödslingsträdor), och kultiverade gräsmarker sammanställdes för 31 jordbruksfåglar som till relativt stor del kunde för-

väntas påverkas av markanvändningen. Vidare har skillnader mellan arter med olika boplatsval, födoval och revirstorlek vad avser preferens för olika fälttyper analyserats. Till sist diskuteras orsakerna till dessa preferensmönster och möjligheterna att påverka fågelfaunan i jordbrukslandskapet med förändrad markanvändning på åkermark.

Metoder

Urval av fågelarter

Svenska häckfåglar som klassificeras som jordbruksfåglar (se Berg & Tjernberg 1996) och som till relativt stor del utnyttjar åkerlandskapet under häckningstiden behandlas i denna litteratursammanställning. Detta inkluderar även arter som ofta finns i hagmarker (t.ex. törnskata, hämpling och stenskvätta), arter som ofta är knutna till strandängar (t.ex. kornknarr, gulärta och tofsvipa), arter som häckar i bebyggelse (sädesärta, pilfink och gråsparv), men som också nyttjar åkermark. Skogsarter som till största delen nyttjar skogsmark, men som även finns i jordbrukslandskapet har inte tagits upp i denna sammanställning. Vidare har rovfåglar och våtmarksfåglar, såsom måsfåglar, som rör sig över stora områden och i ett flertal biotoper, exkluderats. Dessa arter är till stor del beroende av andra biotoper än åkermark och data om deras preferenser för olika fälttyper saknas till stor del. Trettioen arter med skilda ekologiska karaktärer och habitatkrav ingår i sammanställningen (Tabell 1).

Ekologiska karaktärer

För att möjliggöra analyser av olika ekologiska artkaraktärers betydelse för preferensen för olika fälttyper så klassificerades alla arter med avseende på boplatsval (tre kategorier), födoval (fyra kategorier) och revirstorlek (tre kategorier), se Tabell 1. Dessa data har till stor del erhållits från Berg & Tjernberg (1996).

Litteratursökning

ISI Web of Science (Thomson ISI®) genomfördes efter vetenskapliga artiklar som behandlade olika arters preferens (främst täthet, men även födosökstid, boplatsval etc.) för fält med olika markanvändning. Ett relativt stort antal undersökningar som behandlade preferensen för höstsådd säd, vårsådd säd, trädor och kultiverade gräsmarker identifierades, och dessa utgör grunder för bedömningen av de olika arternas preferens för olika fälttyper (Tabell 1). I denna sammanställning har främst Nordeuropeiska

Tabell 1. Preferens (+) respektive undvikande (-) av höstsådd säd, vårsådd säd, trädor och kultiverad gräsmark hos de 31 jordbruksarterna enligt tillgängliga källor. Om olika undersökningar visar olika preferenser hos en art kan flera tecken visas för arten. Boplats anges som på marken (M), i buskar (B) eller i trädhöjd (T, inkluderar även byggnader). De olika arternas födoval har klassificerats som H (herbivor), HI (herbivor/insektivor), I (insektivor) och O (omnivor). Revirstorleken har klassificerats som Liten (L, <2 ha), intermediär (I, 2–5 ha) eller stor (S, >5 ha). Referenser för de olika arternas preferenser anges i Appendix 1. Boplats, föda och revirstorlek är hämtade från Berg & Tjernberg (1996) och Berg (2002).

Preference (+) and avoidance (-) for autumn-sown cereals, spring-sown cereals, set-asides and cultivated grasslands for 31 selected farmland bird species according to available literature. When different studies have shown different preferences for a species, several preferences are indicated for that species. Nest site is classified as on ground (M), in shrubs (B) or at tree height (T, including buildings). Food preferences have been classified as H (herbivore), HI (herbivore/insectivore), I (insectivore) or O (Omnivore). Territory size has been classified as small (S, <2 ha), intermediate (I, 2–5 ha) or large (S, >5 ha). References for classification of different species preferences are given in Appendix 1. Data on nest site choice, food preferences and territory size are mainly from Berg & Tjernberg (1996) and Berg (2002).

Art <i>Species</i>	Höst- sådd <i>Autumn- sown</i>	Vår- sådd <i>Spring- sown</i>	Träda <i>Set- aside</i>	Kult. gräs <i>Cult. grass</i>	Bo- plats <i>Nest site</i>	Föda <i>Food</i>	Revir <i>Territory</i>
Rapphöna <i>Perdix perdix</i>	–		+	–	M	H	S
Vaktel <i>Coturnix coturnix</i>	+			+	M	O	I
Fasan <i>Phasianus colchicus</i>					M	O	S
Kornknarr <i>Crex crex</i>	–	–	+	+	M	I	I
Tofsvipa <i>Vanellus vanellus</i>	–	+	+	+	M	I	I
Storspov <i>Numenius arquata</i>	+/0		+	+	M	I	S
Skogsduva <i>Columba oenas</i>	–			–	T	H	S
Ringduva <i>Columba palumbus</i>			–		T	H	S
Sånglärka <i>Alauda arvensis</i>	–	–	+	+	M	HI	L
Ängspiplärka <i>Anthus pratensis</i>			+	+	M	I	L
Sydlig gulärta <i>Motacilla f. flava</i>		+	+	–	M	I	L
Sädesärta <i>Motacilla alba</i>		(+)	–		T	I	I
Buskskvätta <i>Saxicola rubetra</i>		–	+		M	HI	L
Stenskvätta <i>Oenanthe oenanthe</i>		+			M	I	I
Gräshoppångare <i>Locustella naevia</i>			+		M	I	L
Törnsångare <i>Sylvia communis</i>	–		+		M	I	L
Törnskata <i>Lanius collurio</i>			+		B	I	I
Skata <i>Pica pica</i>				+	T	O	S
Kaja <i>Corvus monedula</i>					T	O	S
Råka <i>Corvus frugilegus</i>	–	+		+	T	O	S
Kråka <i>Corvus corone</i>				(+)	T	O	S
Stare <i>Sturnus vulgaris</i>				+	T	HI	S
Gräsparv <i>Passer domesticus</i>		–/+	+	–	T	HI	I
Pilfink <i>Passer montanus</i>		+	+	–	T	HI	I
Grönfink <i>Carduelis chloris</i>	–		(+)/+	–	B	HI	I
Steglits <i>Carduelis carduelis</i>	–	–	+	–	T	HI	S
Hämpling <i>Carduelis cannabina</i>	–	–	+	–	B	H	S
Gulsparrv <i>Emberiza citrinella</i>	+	+/-	+	+/-	B	HI	I
Ortolansparv <i>Emberiza hortulana</i>	–		+	–	M	HI	I
Sävsparrv <i>Emberiza schoeniclus</i>	–	–	+	–	M	HI	L
Kornsparrv <i>Miliaria calandra</i>	+/-	+	+	–	M	HI	I
Alla arter <i>All species</i>							
Positiva associationer <i>Positive associations</i>	4	9	20	11			
Negativa associationer <i>Negative associations</i>	13	8	2	12			

undersökningar inkluderats, eftersom fågelfaunan och jordbrukets brukningsformer är relativt likartade inom denna region. Vidare har undersökningar där ett flertal fälttyper ingått prioriterats, eftersom preferens för en fälttyp är beroende av vilka fälttyper som i övrigt finns i det undersökta området. En art kan t.ex. föredra vårsådda fält framför höstsådda i intensivt brukade områden, men egentligen kanske arten föredrar (förekommer i högre täthet) på trädor när sådana finns i området.

Sökningen resulterade endast i ett fåtal referenser som jämförde fasta och ettåriga trädor. Jämförelser mellan dessa båda typer av trädor gick därför inte att göra på artnivå. Istället gjordes dessa jämförelser mellan olika taxonomiska grupper såsom hönsfåglar, kråkfåglar och andra grupper. Undersökningar som inkluderade ettåriga ekologiska grüngödslingsträdor (dominerade av klöver) eftersöktes också, men inga publicerade undersökningar hittades.

Resultat och diskussion

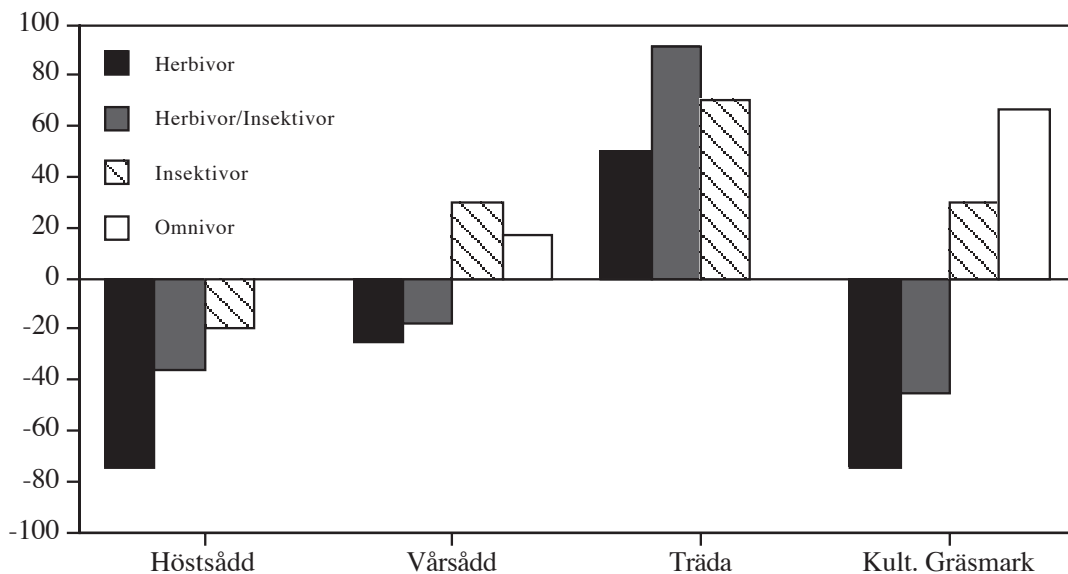
Preferens för olika fälttyper

Jämförelsen av preferensen för höstsådd säd, vårsådd säd, trädor och kultiverade gräsmarker (val-

lar och kultiverade betesmarker) hos de 31 utvalda jordbruksfågellarna visade att ett stort antal arter (20 arter) föredrog trädor och att många arter (13 arter) undvek höstsådda sädesåkrar, se Tabell 1. Vårsådd prefererades av 9 arter och undveks av 8 arter. Kultiverade gräsmarker prefererades av 11 arter och undveks av 12 arter (Tabell 1).

Dessa resultat avspeglar stora skillnader i preferensen för olika grödor bland olika jordbruksfåglar. Det bör dock observeras att avsaknad av preferens eller undvikande av en gröda i Tabell 1 inte behöver betyda att grödan inte prefereras eller undviks av en art. Orsaken kan vara att en stark preferens för en fälttyp (t.ex. träda) i statistiska tester gör att motsvarande undvikande av en annan fälttyp (t.ex. höstsådd) inte alltid uttrycks i statistiska signifikanser i undersökningar med flera fälttyper. Därför kan skillnaderna i preferenser för olika fälttyper troligen vara ännu större än vad som anges i Tabell 1.

Alla arters boplatsval, födoval och revirstorlek klassificerades i olika kategorier för att möjliggöra analyser av effekter ekologiska karaktärer på preferenser för olika fälttyper (se Tabell 1). De undersökta arterna klassificerades i fyra grupper efter sin huvudsakliga föda. Fyra arter klassificerades som herbivorer (fröer och växter huvudsakliga föda), 11



Figur 1. Preferensindex (andel arter med preferens minus andelen arter med undvikande) hos arter med olika födoval för höstsådd och vårsådd säd, träda och kultiverade gräsmarker. Herbivorer (n=4 arter), Herbivorer/insektivorer (n=11 arter), Insektivorer (n=10 arter) och Omnivorer (n=6 arter).

Preference (index calculated as proportion species with preference minus proportion species avoiding) for autumn-sown cereals (höstsådd), spring-sown cereals (vårsådd), set-aside (träda) and cultivated grassland for species with different food preferences. Herbivores (n=4 species), herbivores/insectivores (n=11 species), insectivores (n=10 species) and omnivores (n=6 species).

arter som herbivorer/insektivorer (många fröätande tättingar), 10 arter som insektivorer och sex arter som omnivorer, t.ex. kråkfåglar. För klassificering av enskilda arter se Tabell 1. Generellt så var effekterna av födoval på preferensen för olika fälttyper relativt stora. Alla grupper utom omnivorer undvek höstsådd, men speciellt herbivorer och herbivorer/insektivorer föreföll undvika höstsådda fält (Figur 1). Vårsådda fält undveks inte i samma omfattning som höstsådda fält, men herbivorer och herbivorer/insektivorer undvek till viss del vårsådda fält, medan insektivorer och omnivorer visade en svag preferens för denna fälttyp (Figur 1). Trädor prefererades generellt av herbivorer, herbivorer/insektivorer och insektivorer, medan omnivorer inte visade någon preferens för denna fälttyp (Figur 1).

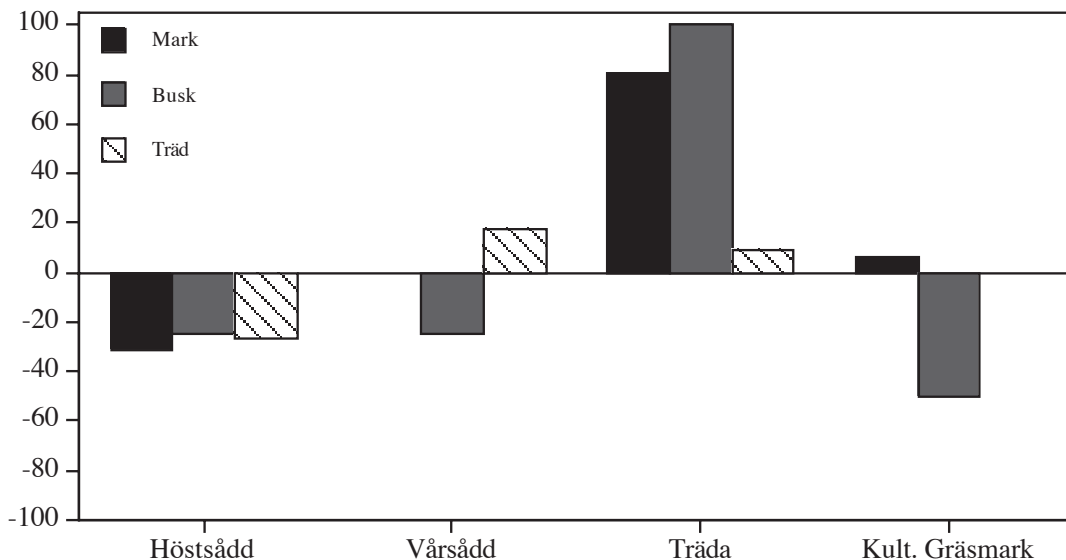
Kultiverade gräsmarker undveks av herbivorer och herbivorer/insektivorer, men de prefererades av insektivorer och speciellt av omnivorer (Figur 1). Det skall noteras att antalet herbivorer och omnivorer var relativt litet, vilket gör att preferensmönstret för denna grupp blir osäkrare än för de övriga grupperna.

När det gäller boplatsval så klassificerades alla arter som markhäckare, buskhäckare eller "trädhäckare" (inkluderade även arter som häckar i

byggnader), se Tabell 1. Effekterna av boplatsval på preferensen för olika fälttyper tycktes vara mindre än effekterna av födoval, förutom att preferensen för träda var relativt starkt kopplad till boplatsvalet. Höstsådd undveks oavsett boplatsval och preferensen för vårsådd visade inget tydligt mönster i relation till boplatsval. Trädor prefererades av markhäckande och buskhäckande arter och kultiverade gräsmarker tycktes undvikas speciellt av buskhäckande arter (Figur 2). Det skall noteras att antalet buskhäckande arter var litet, vilket gör att preferensindexet för denna grupp blir osäkrare än för de övriga grupperna.

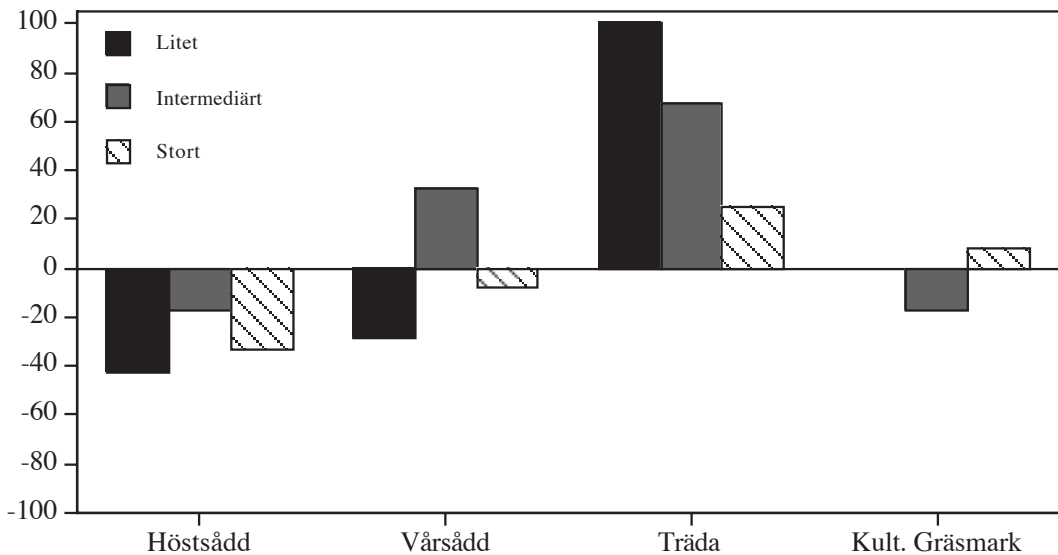
Revirstorleken hos de undersökta arterna klassificerades som liten (<2ha), intermediär (2–5 ha) eller stor (>5ha), se Tabell 1. Liksom för boplatsval så var effekterna av revirstorlek på preferensen för olika fälttyper mindre än för födoval, men preferensen för träda tycktes vara kopplad till små och medelstora revir. Alla arter tycktes generellt undvika höstsådd oavsett revirstorlek (Figur 3). När det gäller vårsådd fanns inget tydligt preferensmönster kopplat till revirstorlek. Även preferensen för kultiverade gräsmarker tycktes vara relativt opåverkad av revirstorleken; se Figur 3.

De analyserade ekologiska karaktärerna (födo-



Figur 2. Preferensindex (andel arter med preferens minus andelen arter med undvikande) hos arter med olika boplatsval för höstsådd, vårsådd, träda och kultiverad gräsmark. Mark=arter med boet på marken (n=16 arter), Busk = arter med boet i buskar (n=4 arter) och Träd = arter med boet i träd eller högt upp i byggnader (n=11 arter).

Preference (index calculated as proportion species with preference minus proportion species avoiding) for autumn-sown cereals (höstsådd), spring-sown cereals (vårsådd), set-aside (träda) and cultivated grassland (Kult. gräsmark) for species with different nest site choice. Mark=ground nesting species (n=16), busk=shrub nesting species (n=4) and träd=tree nesting species, or species nesting in buildings (n=11)



Figur 3. Preferensindex (andel arter med preferens minus andelen arter med undvikande) hos arter med olika revirstorlek för höstsädd, vårsädd, träda och kultiverad gräsmark. Litet revir = <2 ha, (n= 7 arter), Intermediärt revir = mellan 2 ha och 5 ha (n=12 arter) och Stort revir = >5 ha (n=12 arter).

Preference (index calculated as proportion species with preference minus proportion species avoiding) for autumn-sown cereals (höstsädd), spring-sown cereals (vårsädd), set-aside (träda) and cultivated grassland for species with different territory size. Litet: Small territory= <2ha (7 species), Intermediärt: intermediate territory size = 2–5 ha (12 species) and Stort: large territory = >5 ha (12 species).

val, boplatzval och revirstorlek) är inte oberoende av varandra. Exempelvis lägger 8 av 10 insektivorer sitt bo på marken och 9 av 10 insektivorer har små eller intermediära revir (Tabell 1). Detta betyder att det är svårt att säkert peka ut enskilda ekologiska karaktärer som påverkar preferensen för olika grödor. Insektsätande, markhäckande arter med relativt små revir tycks t.ex. föredra trädor.

Preferens för fasta respektive ettåriga trädor

Storskaliga undersökningar av fågelfaunan på fasta (fleråriga) trädor och ettåriga trädor är relativt få. Detta gör det svårt att göra omfattande jämförelser av preferenser för dessa två typer av trädor på artnivå. Befintliga data från England (Henderson et al. 2000a) tyder på att tätheten av ett brett spektrum av artgrupper är något högre på ettåriga trädor än på fasta trädor och betydligt lägre på konventionella grödor (Figur 4).

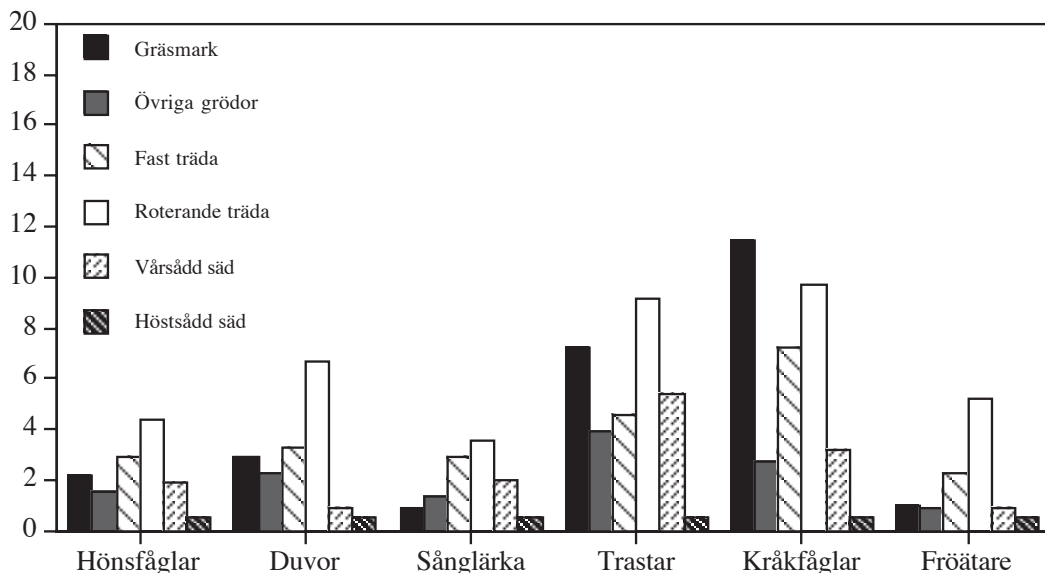
Ett liknande mönster påvisades av Henderson et al. (2000b) i en mindre undersökning av 11 gårdar. I denna undersökning påvisades även en preferens för ettåriga trädor hos vadarfåglar. Dessutom påvisades en stor skillnad i täthet av fåglar mellan

kantzoner och fältens centrala delar. Olika grupper visade olika mönster men de flesta var mycket vanligare inom 20 m från kantzonen än på övriga delar av fältet. Endast sånglärkor och vadare var vanligare i fältens centrala delar.

När det gäller ettåriga gröngödslingsträdor (dominerade av klöver) på ekologiska gårdar så saknas i stort sett undersökningar av fågelfaunan. En pilotundersökning (Olle Kvarnäck, opublicerade data) tyder på att de prefereras av sånglärka och att gulärka och ängspiålar också nyttjar dessa fält. Mer omfattande undersökningar av denna fälttyp behövs dock för att säkert kunna uttala sig om olika arters preferens.

Orsaker till preferenser för vissa fälttyper

Födottillgången på trädor har visat sig vara större än på sädesåkrar i flera studier. Både evertebrater (Kennedy 1992, Moreby & Aebischer 1992, Poulsen et al. 1998) och ogräsfrön förekommer i högre tätheter på trädor än på intilliggande sädesåkrar. Vidare tycks det som om fåglarnas födosökseffektivitet är högre på fält med varierad vegetationstäthet än i täta grödor (Manosa 1994, Oddekaer et



Figur 4. Relativ preferens (i förhållande till höstsådd som satts till 0,5) hos olika artgrupper för gräsmark, övriga grödor, fast träda, ettårig träda och vårsådd säd. Data från Henderson et al. (2000a).

Relative preference (in relation to autumn sown cereals set to 0.5) in different species groups for grassland, other crops, set-aside, rotational set-aside, spring sown cereals and autumn sown cereals (in that order). Data from Henderson et al. (2000a). Hönsfåglar = Phasianidae, Duvor = Columba sp., Sånglärka = Skylark, Trastar = thrushes, Kråkfåglar = corvids, Fröätare = seed eaters.

al. 1997). Det relativt starka sambandet mellan födoval och preferenser för olika grödor i denna studie tyder också på att tillgång och tillgänglighet av föda är en faktor som har stor betydelse. Dessutom är det så att en stor andel (60%) av arterna i denna studie häckar i kantzoner, bebyggelse eller skogsdungar och endast utnyttjar fälten för födosök.

Det tycks som om preferensen för ettåriga trädor är större än den för fleråriga trädor (Henderson et al. 2000a). Ettåriga trädor har oftast en mer mosaikartad, varierad och komplex vegetationsstruktur än fasta trädor (Critchley & Fowbert 1998, Fowbert & Critchley 1998). Fleråriga trädor som inte sköts utvecklar en tät vegetation dominerad av fleråriga örter och gräs (Hansson & Fogelfors 1998, Wilson 1992). Vegetationens struktur och täthet har troligen en stor betydelse för fåglar som söker föda på marken (Henderson & Evans 2000). Detta gör också att vissa grödor såsom vårsådda fält med relativt liten födotillgång kan vara attraktiva födosöksområden under vissa perioder (t.ex. efter sådd) för arter som storspov och tofsvipa (Berg 1993a, Berg 1993b). Tillgängligheten kan, vid sidan av tillgången på föda, vara en mycket viktig faktor för preferensen för vissa fälttyper hos olika fågelarter

och vegetationsstrukturen är av stor betydelse för födans tillgänglighet.

Ett antal markhäckande arter placerar sina bon på trädor. Sånglärkan finns i mycket högre tätheter på trädor än på sädesfält (Wilson et al. 1997, Chamberlain et al. 1999) och häckningsframgången eller åtminstone produktionen av ungar per hektar tycks också vara högre på trädor än på sädesåkrar (Wilson et al. 1997, Poulsen et al. 1998), även om vissa undersökningar visar på högre häckningsframgång (per bo) i sädesåkrar (Donald et al. 2002). Kornsparv tycks också föredra trädor som boplatser (Brickle & Harper 2000), men uppgifter på utfallet för bon i olika biotoper saknas. Andra arter som häckar på trädor är tofsvipa och storspov och för dessa arter tycks häckningframgången vara något högre på trädor än på sädesåkrar. Storspoven har dock betydligt bättre framgång på vallar (Berg 1992) och tofsvipan på sådda sädesåkrar (Berg et al. 1992) än på trädor. I dessa undersökningar förstördes ett relativt stort antal bon (ca 30%) genom olika skötselåtgärder på de permanenta trädorna. För tofsvipan var boförlusterna på trädor på grund av brukningsåtgärder signifikant högre än på kultiverade gräsmarker och på sådda åkrar (Berg et

al. 1992). Eventuell skötsel av trädorna har alltså en relativt stor negativ effekt på häckningsframgången, men kan vara positiv för tillgängligheten av föda. Vidare är det troligt att kornknarr, ängspiplärka, gulärta och ortolansparv häckar på trädor. Publicerade uppgifter på i vilken omfattning detta sker och hur häckningsframgången är saknas dock för dessa arter.

Hela fält med trädor eller kantzoner?

Studier som undersökt var på fälten observationer av olika arter skett (Henderson et al. 2000) har visat att många arter finns inom 5 m från kantzonen och att en majoritet observeras i en 20 m bred kantzon. Endast ett fåtal arter som sånglärka, gulärta och vadare (Henderson et al. 2000a, 2000b) föredrar centrala delar av fälten. Detta gör att kantzoner med träda kan vara tillräckligt för många arter. Andra typer av mindre intensivt brukade kantzoner har också visat sig vara positivt för många arter (Vickery et al. 2002, Chiverton 1999). En möjlighet som inte tycks ha diskuterats är kantzoner med trädor mot ängsmarker där t.ex. vadare, gulärlor, ängspiplärkor finns.

Långsiktiga effekter av trädor på populationer av jordbruksfåglar

Högre tätheter av många arter, god tillgång på föda och i vissa fall högre häckningsframgång på trädor än på andra typer av fält borde på lång sikt ge upphov till populationsökningar av olika fågelarter i jordbrukslandskapet. Undersökningar i England (Bradbury & Allen 2003) visade dock att de flesta arter eller grupper inte visade några populationsökningar som kunde kopplas till förändrad markanvändning. Dock visade tofsvipa och övervintande fröätande fåglar vissa populationsökningar som kunde relateras till ettåriga trädor och andra åtgärder som genomförs (UK Arable Stewardship Scheme) för att gynna fåglar som häckar i jordbrukslandskapet (Bradbury & Allen 2003). Det skall dock poängteras att undersökningarna genomfördes under de två första åren av detta program. Andra undersökningar tyder på att det finns en time-lag på flera år innan effekterna på populationsstorlekar av förändrade markanvändning syns. Vidare är det troligt att biotoper som trädor måste ha en viss areal (träskoeffekt) för att effekter på populationsstorlekar på nationell nivå skall kunna observeras (Chamberlain et al. 2000). Den pågående debatten om effekten av olika åtgärder (trädor, ekologisk odling, viltgrödor etc.) på biodiversiteten

i jordbrukslandskapet (Kleijn et al. 2001, Stoate & Parish 2001, Carey 2001, Kleijn & Sutherland 2003) kan därför troligen få ett avgörande efter ett antal år, om olika extensiva brukningsåtgärder täcker en tillräckligt stor yta under en tillräckligt lång tidsperiod. Detta förutsätter att monitoringprogram finns för att följa upp effekterna av olika förändringar i markanvändning.

Slutsatser

Denna studie visar att det finns en stor skillnad i preferensen för olika fälttyper hos jordbruksfåglar. Generellt verkar de flesta grupper av fåglar undvika höstsådd och de flesta föredra trädor. Kultiverad gräsmark prefereras av omnivorer och insektivorer och undviks av herbivorer och herbivorer/insektivorer. Ett liknande men svagare preferensmönster finns för vårsådda sädesåkrar. Det skall dock påpekas att de analyserade ekologiska karaktärerna (födoval, boplatsval och revirstorlek) inte är oberoende av varandra, d.v.s. det kan vara svårt att peka ut orsaken till olika preferenser för vissa arter.

Generellt tycks dock födoval visa starkare mönster vad gäller preferensen för vissa fälttyper än de två övriga analyserade ekologiska karaktärerna. Tillgång eller tillgänglighet av föda har också angetts som den viktigaste faktorn för preferens för trädor i andra studier. Generellt så tycks ettåriga trädor föredras framför permanenta trädor av de flesta taxonomiska grupper. En trolig orsak är den mer varierade vegetationsstrukturen som gör födan mer tillgänglig för arter som födosöker på marken, men viss föda t.ex. ogräsfrön är också vanligare på ettåriga än på fasta trädor. Dock saknas data över huvudtaget för vissa typer av trädor som ettåriga gröngödslingsträdor på ekologiska gårdar och vidare saknas svenska data för abundansen av olika fågelarter på ettåriga trädor.

Det tycks som om en time-lag på flera år kan förväntas innan effekter kan ses på populationsstorlekar hos arter som förväntas påverkas av olika åtgärder. Vidare är det troligt att arealen av trädor måste uppnå ett kritiskt tröskelvärde för att effekter skall kunna ses på populationsstorlekar på nationell nivå.

För flertalet arter så kan en modell med trädor i kantzoner fungera lika bra som system med hela fält i träda. För fältarter såsom sånglärka, gulärta och vadare rekommenderas dock stora öppna fält med trädor.

EU:s jordbrukspolitiska reform

Reformeringen av EU:s jordbrukspolitik (CAP) innebär, till skillnad från tidigare, att stödet delvis frikopplas från produktionen. Detta innebär bl.a. att den tidigare begränsningen vad gäller ersättningar för mark i träda försvinner. Från och med 2005 kan alltså hela gården läggas i träda förutsatt att en god jordbrukskedja uppehålls, vilket i praktiken torde innebära årlig avslagning av vegetationen. Arealen jordbruksmark i träda kommer därför troligen att öka dramatiskt de närmaste åren. I stort torde effekterna på fågelfaunan i jordbrukslandskapet bli positiva, men skillnader mellan regioner och landskapstyper samt effekter av trädornas skötsel på olika arter skulle behöva undersökas mer i detalj.

Tack

Denna studie har finansierats av Jordbruksverket genom medel till forskningsprogrammet "Putsning av ekologiska trädor och vallar och dess inverkan på fåglar och fåltvilt" som koordineras av Hus-hållningsällskapet i Uppsala och Stockholm (Olle Kvarnäck).

Referenser

- Berg, Å. 1992. Factors Affecting Nest-Site Choice and Reproductive Success of Curlews *Numenius arquata* on Farmland. *Ibis* 134(1): 44–51.
- Berg, Å., Lindberg, T. & Källebrink, K. G. 1992. Hatching Success of Lapwings on Farmland – Differences between Habitats and Colonies of Different Sizes. *Journal of Animal Ecology* 61(2): 469–476.
- Berg, Å. 1993a. Habitat selection by monogamous and polygamous lapwings on farmland – the importance of foraging habitats and suitable nest sites. *Ardea* 81: 99–105.
- Berg, Å. 1993b. Food Resources and Foraging Success of Curlews *Numenius arquata* in Different Farmland Habitats. *Ornis Fennica* 70(1): 22–31.
- Berg, Å. & Pärt, T. 1994. Abundance of farmland birds on arable and set-aside fields at forest edges. *Ecography* 17: 147–152.
- Berg, Å. & Tjernberg, M. 1996. Common and rare Swedish vertebrates – Distribution and habitat preferences. *Biodiversity and Conservation* 5(1): 101–128.
- Berg, Å. 2002. Composition and diversity of bird communities in Swedish farmland-forest mosaic landscapes. *Bird Study* 49: 153–165.
- Bernes, C. (ed.) 1994. *Biologisk mångfald i Sverige*. Naturvårdsverkets förlag, Solna.
- Bradbury, R. B. & Allen, D. S. 2003. Evaluation of the impact of the pilot UK Arable Stewardship Scheme on breeding and wintering birds. *Bird Study* 50: 131–141.
- Bradbury, R. B., Kyrkos, A., Morris, A. J., Clark, S. C., Perkins, A. J. & Wilson, J. D. 2000. Habitat associations and breeding success of yellowhammers on lowland farmland. *Journal of Applied Ecology* 37(5): 789–805.
- Brickle, N. W. & Harper, D. G. C. 2000. Habitat use by Corn Buntings *Miliaria calandra* in Winter and summer. In *Ecology and conservation of lowland farmland birds* (Aebischer, N. J., ed.) British Ornithological Union, Hertfordshire.
- Bruun, M. & Smith, H. G. 2003. Landscape composition affects habitat use and foraging flight distances in breeding European starlings. *Biological Conservation* 114(2): 179–187.
- Buckingham, D. L., Evans, A. D., Morris, A. J., Orsman, C. J. & Yaxley, R. 1999. Use of set-aside land in winter by declining farmland bird species in the UK. *Bird Study* 46: 157–169.
- Carey, P. D. 2001. Schemes are monitored and effective in the UK. *Nature* 414(6865): 687–687.
- Chamberlain, D. E. & Gregory, R. D. 1999a. Coarse and fine scale habitat associations of breeding Skylarks *Alauda arvensis* in the UK. *Bird Study* 46: 34–47.
- Chamberlain, D. E., Wilson, R. J., Browne, S. J. & Vickery, J. A. 1999b. Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. *Journal of Applied Ecology* 36(6): 856–870.
- Chamberlain, D. E., Fuller, R. J., Bunce, R. G. H., Duckworth, J. C. & Shrubbs, M. 2000. Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* 37(5): 771–788.
- Chiverton, P. A. 1999. The benefits of unsprayed cereal crop margins to grey partridges *Perdix perdix* and pheasants *Phasianus colchicus* in Sweden. *Wildlife Biology* 5(2): 83–92.
- Critchley, C. N. R. & Fowbert, J. A. 1998. *The vegetation on non-rotational set-aside in England. The Agronomic and Environmental Evaluation of set-aside under the Arable Area Payment Scheme*. Volume 3 (ed. L.G. Firbank), pp. 23–57. Institute of terrestrial Ecology, Merlewood, UK.
- Donald, P. F., Buckingham, D. L., Moorcroft, D., Muirhead, L. B., Evans, A. D. & Kriby, W. B. 2001. Habitat use and diet of skylarks *Alauda arvensis* wintering on lowland farmland in southern Britain. *Journal of Applied Ecology* 38(3): 536–547.
- Donald, P. F., Evans, A. D., Muirhead, L. B., Buckingham, D. L., Kirby, J. W. & Schmitt, S. I. A. 2002. Survival rates, causes of failure and productivity of Skylark *Alauda arvensis* nests on lowland farmland. *Ibis* 144: 652–664.
- Eybert, M. C., Constant, P. & Lefeuvre, J. C. 1995. Effects of Changes in Agricultural Landscape on a Breeding Population of Linnets *Acanthis cannabina* L Living in Adjacent Heathland. *Biological Conservation* 74(3): 195–202.
- Firbank, L. G., Smart, S. M., Crabb, J., Critchley, C. N. R., Fowbert, J. W., Fuller, R. J., Gladders, P., Green, D. B., Henderson, I. & Hill, M. O. 2003. Agronomic and ecological costs and benefits of set-aside in England. *Agriculture Ecosystems & Environment* 95(1): 73–85.
- Fowbert, J. A. & Critchley, C. N. R. 1998. *The arable weeds and ground cover of rotational set-aside in England. The Agronomic and Environmental Evaluation of set-aside under the Arable Area Payment Scheme*. Volume 3 (ed. L.G. Firbank), pp. 1–22. Institute of terrestrial Ecology, Merlewood, UK.
- Fuller, R. J., Gregory, R. D., Gibbons, D. W., Marchant, J. H., Wilson, J. D., Baillie, S. R. & Carter, N. 1995. Population declines and range contractions among lowland farmland

- birds in Britain. *Conservation Biology* 9(6): 1425–1441.
- Fuller, R. J., Trevelyan, R. J. & Hudson, R. W. 1997. Landscape composition models for breeding bird population in lowland English farmland over a 20-year period. *Ecography* 20: 295–307.
- Glutz von Blotzheim, U. N. 1964. *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Wiesbaden.
- Golawski, A. & Dombrowski, A. 2002. Habitat use of Yellowhammers *Emberiza citrinella*, Ortolan Buntings *E. hortulana*, and Corn Buntings *Miliaria calandra* in farmland of east-central Poland. *Ornis Fennica* 79(4): 164–172.
- Green, R. E., Osborne, P. E. & Sears, E. J. 1994. The Distribution of Passerine Birds in Hedgerows During the Breeding-Season in Relation to Characteristics of the Hedgerow and Adjacent Farmland. *Journal of Applied Ecology* 31(4): 677–692.
- Gärdenfors, U. (ed.) 2000. *Rödlistade arter i Sverige 2000*. Art databanken, Uppsala.
- Hansson, M. & Fogelfors, H. 1998. Management of permanent set-aside on arable land in Sweden. *Journal of Applied Ecology* 35(5): 758–771.
- Henderson, I. G. & Evans, A. D. 2000. Responses of farmland birds to set-aside and its management. Pp. 69–76 in *Ecology and Conservation of Farmland Birds* (Aebischer, N. J., Evans, A. D., Grice, P. V., & Vickery, J. A., eds.). British Ornithological Union, Tring.
- Henderson, I. G., Vickery, J. A. & Fuller, R. J. 2000a. Summer bird abundance and distribution on set-aside fields on intensive arable farms in England. *Ecography* 23(1): 50–59.
- Henderson, I. G., Cooper, J., Fuller, R. J. & Vickery, J. 2000b. The relative abundance of birds on set-aside and neighbouring fields in summer. *Journal of Applied Ecology* 37(2): 335–347.
- Kasprzykowski, Z. 2003. Habitat preferences of foraging Rooks *Corvus frugilegus* during the breeding period in the agricultural landscape of eastern Poland. *Acta Ornithologica* 38(1): 27–31.
- Kennedy, P. J. 1992. Ground beetle communities on set-aside land and adjacent habitats. Pp. 159–164 in *Set aside* (Clarke, J., ed). British Crop Protection Council. Monograph no. 50.
- Kleijn, D., Berendse, F., Smit, R. & Gilissen, N. 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413(6857): 723–725.
- Kleijn, D. & Sutherland, W. J. 2003. How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* 40(6): 947–969.
- Lack, P. 1992. *Birds on lowland farms*. HMSO, London.
- Mason, C. F. & Macdonald, S. M. 2000. Influence of landscape and land-use on the distribution of breeding birds in farmland in eastern England. *Journal of Zoology* 251: 339–348.
- Manosa, S. 1994. The impact of rotational set-aside on pheasants. *Game Conservancy Annual Review* 25: 83–84.
- Moreby, S. J. & Aebischer, N. J. 1992. Invertebrate abundance on cereal fields and set-aside land: implications for wild gamebird chicks. Pp. 181–186 in *Set-aside* (Clarke, J., ed.). British Crop Protection Council. Monograph no. 50.
- Odderskaer, P., Prang, A., Poulsen, J. G., Andersen, P. N. & Elmegaard, N. 1997. Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. *Agriculture Ecosystems & Environment* 62(1): 21–29.
- Pain, D. J. & Pienkowski, M. W. 1997. *Farming and birds in Europe. The common agricultural policy and its implications for bird conservation*. Academic Press, London.
- Parish, T., Lakhani, K. H. & Sparks, T. H. 1995. Modelling the Relationship between Bird Population Variables and Hedgerow, and Other Field Margin Attributes. 2. Abundance of Individual-Species and of Groups of Similar Species. *Journal of Applied Ecology* 32(2): 362–371.
- Petersen, B. S. 1998. The distribution of Danish farmland birds in relation to habitat characteristics. *Ornis Fennica* 75: 105–118.
- Poulsen, J. G., Sotherton, N. W. & Aebischer, N. J. 1998. Comparative nesting and feeding ecology of skylarks *Alauda arvensis* on arable farmland in southern England with special reference to set-aside. *Journal of Applied Ecology* 35(1): 131–147.
- Robertson, J. G. M., Eknert, B. & Ihse, M. 1990. Habitat Analysis from Infrared Aerial Photographs and the Conservation of Birds in Swedish Agricultural Landscapes. *Ambio* 19(4): 195–203.
- Robertson, J. G. M. & Berg, Å. 1992. Status and population changes of farmland birds in southern Sweden. *Ornis Svecica* 2: 119–130.
- Siriwardena, G. M., Crick, H. Q. P., Baillie, S. R. & Wilson, J. D. 2000. Agricultural land-use and the spatial distribution of granivorous lowland farmland birds. *Ecography* 23(6): 702–719.
- Stoate, C. & Parish, D. 2001. Crops grown on set-aside land bring wild birds back to the fields – Monitoring is under way, and results so far are promising. *Nature* 414(6865): 687–687.
- Svensson, S. & Lindström, Å. 2002. *Övervakning av fåglars populationsutveckling. Årsrapport för 2001*. Ekologiska Institutionen Lunds Universitet. Lund.
- Tucker, G. M. & Heath, M. F. 1994. *Birds in Europe: Their conservation status*. BirdLife International, Cambridge.
- Watson, A. & Rae, R. 1997. Some effects of set-aside on breeding birds in northeast Scotland. *Bird Study* 44: 245–251.
- Vickery, J. & Carter, N. 2002. The potential value of managed cereal field margins as foraging habitats for farmland birds in the UK. *Agriculture Ecosystems & Environment* 89(1–2): 41–52.
- Wilson, P. J. 1992. The natural regeneration of vegetation under set-aside in southern England. Pp. 73–78 in *Set-Aside* (J. Clarke, ed.). British Crop protection Council. Monograph 50. British crop Protection Council, Farnham, UK.
- Wilson, J. D., Evans, J., Browne, S. J. & King, J. R. 1997. Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. *Journal of Applied Ecology* 34(6): 1462–1478.
- Wilson, J. D., Taylor, R. & Muirhead, L. B. 1996. Field use by farmland birds in winter: An analysis of field type preferences using resampling methods. *Bird Study* 43: 320–332.

Summary

This study compiles results from scientific studies of preferences for different arable field types among 31 selected farmland bird species (Table 1, with scientific names of species). Included field types are autumn sown cereals, spring-sown cereals, rotational set-asides, permanent set-asides and cultivated grassland. Furthermore, differences in preferences among species with different food preferences (Figure 1), nest site choice (Figure 2), and territory size (Figure 3) have been analysed. Field types were compared using a preference index, explained in the captions of Figures 1–3.

Generally, differences in field type preferences were large among the analysed species (Table 1), and also between groups of species (Figure 4). However, most species avoided autumn sown cereals and preferred set-asides. The preference patterns were more complex for spring-sown cereals and cultivated grasslands, which were both preferred and avoided by a relatively large number of species. Cultivated grasslands were preferred by omnivores and insectivores and avoided by herbivores and herbivores/insectivores. A similar, but weaker, pattern was found for spring-sown cereals. Generally, food preferences seem to be more strongly associated to field type preferences than nest site choice and home range size.

Rotational set-asides seem to be the most preferred field type. A probable cause is a varied vegetation structure, which makes food available for ground foraging species. However, some food types, such as weed seeds, are also more abundant on rotational set-asides. Studies are lacking from ecological set-asides (clover used as green manure used to improve set-asides), and in Sweden studies of birds on rotational set-asides are also lacking.

Most farmland birds are nesting in edge zones of fields and are mainly using a 5–20m broad zone at the field borders. For these species, a management model with set-asides restricted to edge zones and field borders would be beneficial. However, for field species such as Skylark, Yellow Wagtail and waders large open fields with set asides are more suitable.

A time lag of several years could be expected before effects of management programs with set-asides should influence population sizes of farmland birds. Furthermore, it is probable that certain threshold levels in set-aside areas are needed before effects on a national or regional level could be seen. Monitoring programs are needed to evaluate effects of changes in land-use in farmland landscapes.

Appendix 1. Referenser för de olika arternas preferenser (anges i Tabell 1) för höstsäd, vårsädd säd, trädor och kultiverade gräsmarker.

References to preferences of different species for different field types (see Table 1). For scientific names of species, see Table 1.

Art <i>Species</i>	Referenser <i>References</i>
Rapphöna Vaktel Fasan	Siriwardena et al. 2000, Watson & Rae 1997, Henderson & Evans 1999 Glutz 1964
Kornknarr	Artdatabanken, Berg unpublished
Tofsvipa	Berg 1993, Watson & Rae 1997
Storspov	Berg 2002, Berg 1992, Watson & Rae 1997, Lack 1992
Skogsduva	Siriwardena et al. 2000
Ringduva	Berg 2002
Sånglärka	Berg 2002, Berg & Pärt 1994, Siriwardena et al. 2000, Mason & MacDonald 2000, Watson & Rae 1997, Chamberlain et al. 1999a,b
Ängsfiplärka	Berg 2002, Watson & Rae 1997
Sydlig gulärka	Mason & MacDonald 2000, Berg & Kvarnäck unpublished
Sädesärka	Berg 2002, Berg & Pärt 1994
Busksvätta	Berg 2002, Berg & Pärt 1994
Stenskvätta	Berg 2002
Gräshoppsångare	Berg 2002
Törnsångare	Berg & Pärt 1994, Mason & MacDonald 2000
Törnskata	Berg 2002
Skata	Berg 2002, Lack 1992
Kaja	
Råka	Kasprzykowski 2003, Lack 1992
Kråka	Berg 2002, Lack 1992
Stare	Berg 2002, Bruun & Smith 2003
Gråsparv	Siriwardena et al. 2000
Pilfink	Siriwardena et al. 2000
Grönfink	Berg & Pärt 1994, Siriwardena et al. 2000
Steglits	Siriwardena et al. 2000
Hämpling	Berg 2002, Berg & Pärt 1994, Siriwardena et al. 2000, Mason & MacDonald 2000, Eyberth et al. 1995
Gulsparv	Berg & Pärt 1994, Siriwardena et al. 2000, Mason & MacDonald 2000, Bradbury et al. 2000
Ortolansparv	Berg 2002, Berg unpublished
Sävsparv	Berg 2002, Siriwardena et al. 2000, Mason & MacDonald 2000
Kornsparv	Siriwardena et al. 2000, Brickle et al. 2000, Golawski & Dombrowski 2002