

## Beräkning av dubbelbeckasinens *Gallinago media* bestånd i Sverige baserat på nya inventeringar vid Ännsjön och Storlien

*An estimate of the Great Snipe Gallinago media population in Sweden based on recent surveys at Ännsjön and Storlien*

ROBERT EKBLOM & PETER CARLSSON

---

### Abstract

An estimate of the total Swedish population of the Great Snipe *Gallinago media* is presented. Today, the Scandinavian Great Snipe population is found only in the mountain range of Sweden and Norway. The present population estimate is based on recent census work in the western part of the province of Jämtland, holding approximately 10% of the known Swedish leks. Suitable habitats were identified on vegetation maps, and selected areas were visited during the lekking season from mid-May to mid-June. The population densities found in these sample areas were extrapolated to the total area of suitable habitat in

the Swedish mountain range. We estimate the total Swedish population to comprise around 1800 lekking males, presumably corresponding to a similar number of breeding females.

*Robert Ekblom, Avd. f. populationsbiologi, Evolutionsbiologiskt centrum, Uppsala universitet, Norbyvägen 18D, 75236 Uppsala; robert.ekblom@ebc.uu.se*  
*Peter Carlsson, Ännsjöns fågelstation, Visättravägen 1, 141 50 Huddinge; peter.carlsson@annsjon.org*

---

Received 27 October 2006, Accepted 20 December 2006, Editor: S. Svensson

### Inledning

Dubbelbeckasinen *Gallinago media* är ett exempel på en art vars utbredning minskat mycket kraftigt under de senaste seklen (Løfaldli et al. 1989). I mitten på 1800-talet var den fortfarande en vanlig häckfågel i stora delar av norra Europa. Beskrivningar från jägare vittnar om stora mängder individer på spelplatser bland annat i Uppland (Söderberg 1832) och norra Tyskland (Rohweder 1891). Under senare hälften av seklet började en mycket snabb tillbakagång som ledde till att arten nästan helt försvunnit från sina gamla häckningslokaler i södra Sverige, Tyskland och Danmark redan vid början av 1900-talet (Kolthoff 1907). Den kraftiga tillbakagången brukar tillskrivas i huvudsak två faktorer. Den viktigaste var sannolikt utdikning av häckningsplatser runt regelbundet översvämmade vattendrag och sjöar men även betydande jakt under häckningstid kan ha bidragit (Elveland & Tjernberg 1984).

Från att ha varit en allmän häckfågel i stora delar av Norden är dubbelbeckasinen i Skandinavien nu begränsad till fjällkedjan, med störst täthet i södra Lappland, Jämtland, Tröndelag och Härjedalen (Elveland & Tjernberg 1984). Så vitt vi vet finns i

Sverige inga permanenta spel söder om Härjedalen och den norska sydgränsen går vid Hardangervidda (Schandy 1984). I Polen, Baltikum, Ukraina, Vitryssland och Ryssland finns häckande dubbelbeckasiner fortfarande kvar på låglandslokaler liknande de forna habitaten i Sydsverige (Borkowski 1990, Kuresoo & Leibak 1994). Arten är upptagen som missgynnad (near threatened) på både den svenska och den internationella rödlistan över hotade arter. Den omfattas också av Fågeldirektivet och flera andra internationella konventioner (Kålås 2004). I Sverige har Naturvårdsverket nyligen inlett arbetet med ett åtgärdsprogram för att bevara dubbelbeckasinen i landet. Tyngdpunkten i detta arbete ligger till en början på att öka kunskapen om populationsstorlekar och trender i landet samt att identifiera så många spelplatser som möjligt för att på längre sikt kunna skydda dessa.

Någon komplett inventering av det svenska dubbelbeckasinbeståndet har aldrig genomförts och det har därför varit svårt att säga något om antalet häckande individer i landet. I Svensk Fågelatlas som bygger på atlasinventeringar gjorda under 1970- och början av 1980-talet uppskattas den skandinaviska populationen till 5000–15000 par (Svensson et al. 1999). Baserat på bland annat

uppgifter från Naturvårdsverket gissar Elveland & Tjernberg (1984) på att det finns minst 1000 par i Sverige. Dessa uppskattningar bygger bägge på data som är mer än tjugo år gamla varför det är önskvärt att återigen se över den svenska stammen.

På grund av den bristfälliga bevakningen av dubbelbeckasiner är det också mycket svårt att säga om det nu sker några förändringar i stammen. De senaste åren har det skett en markant ökning av antalet rapporter om individer på flyttlokaler i södra Sverige (pers. obs.). Sannolikt speglar detta en ökning av fågelskådaraktivitet snarare än en reell ökning av antalet dubbelbeckasiner i landet. I Svensk Fågelatlas anges att man inte känner till några större förändringar de senaste 25 åren (Svensson et al. 1999) men det framgår inte vilka data detta grundar sig på. Under en studie av dubbelbeckasiner nära Dovre i Norge som pågått i över 20 år har man inte kunnat se några tendenser till förändringar i beståndet. Däremot verkar antalet spelande hanar på de kända spelplatserna fluktuerar en del mellan åren (Gustavsson 2002).

Mest känd är dubbelbeckasinen troligen för sitt karakteristiska och ovanliga parningssystem. Tillsammans med brushane *Philomachus pugnax*, orre *Tetrao tetrix* och tjäder *Tetrao urogallus* ingår den i en kvartett svenska fåglar med så kallat lekbeteende. Detta karakteriseras av att flera hanar samlas på en arena dit honor kommer enbart för att para sig (Höglund & Alatalo 1995). Dubbelbeckasinens lekar består av ett antal (upp till 35) hanar som under natten försvarar ungefär 10×10 meter stora territorier. Parningsfördelningen på leken är ofta skev; vissa hanar får alltså stor del av parningarna, medan andra inte parar sig alls (Fiske et al. 1994). Se exempelvis Lemnell (1978) för en mer utförlig beskrivning av dubbelbeckasinens spelbeteende.

Många faktorer gör att man ofta missar dubbelbeckasiner vid generella, standardiserade inventeringar. Störst chans att upptäcka dubbelbeckasiner har man på natten då man kan höra spellätet från leken. Då få ornitologer är ute och inventerar häckfågel i fjällen på natten är det alltså stor risk att arten förbises. Visserligen hör man ibland spelläten även på dagen men då mycket sporadiskt och enbart från någon enstaka individ. Dubbelbeckasiner ligger också och trycker länge och man måste nästan trampa på ett bo eller råka gå rakt över en spelplats för att stöta upp dem. Spellätena från en lek hörs endast några hundra meter även vid hög aktivitet och vid bra förhållanden. För att kunna göra inventeringar av dubbelbeckasiner krävs det således att man inriktar sig just på denna art. Lyck-

ligtvis har de strikta habitatkrav vilket gör att man ganska lätt kan avgöra vilka områden som är värda att leta i (Kålås et al. 1997).

Dubbelbeckasinlekar återfinns i regel på så kallade översilningsmyrar. Detta är sluttande våtmarker där det ständigt tillförs nytt vatten från högre terräng. Lekarna ligger nära trädgränsen. Ingen av 125 undersökta lekar i Skandinavien avvek mer än 200 höjdmeter från den lokala trädgränsen enligt en tidigare studie (Kålås et al. 1997). Vegetationen består ofta av låga videbuskar, starrtuvatvur och enstaka dvärgbjörkar. I norra delen av utbredningsområdet tycks vegetationen på lekarna vara tätare och högre (Schandy 1984, Elveland & Tjernberg 1984). Dubbelbeckasinens diet består till stor del av daggmusk och därför är jordmånen mycket viktig för placering av lekarna. Jorden måste vara lagom porös och fuktig för att tillgången på daggmusk skall vara hög och för att fåglarna skall kunna tränga ner i den med sina näbbar (Løfaldli et al. 1992). En annan viktig faktor för daggmusk tillgången är jordens pH. Sur jord hyser få daggmuskar och därför hittar man inte heller dubbelbeckasiner där. I fjällen bör man därför leta efter dubbelbeckasiner främst kring områden där berget består av basiska bergarter (Kålås et al. 1997). I Härjedalen kan man med stor säkerhet förutsäga var dubbelbeckasinlekar kan förekomma genom att studera vegetationskartor (Höglund & Robertson 1990). Lekar fanns nästan uteslutande i områden klassade som "torrt kärr" eller "backkärr" på dessa kartor (Naturvårdsverket 1982–1991).

Sedan år 2000 har området Ånnsjön–Storlien i västra Jämtland status som Important Bird Area (IBA) enligt den internationella samarbetsorganisationen BirdLife International. Organisationen driver sedan omkring 20 år ett program för att identifiera och skydda ett nätverk av viktiga fågellokaler. För varje fågelart ska det finnas skyddade områden där arten kan häcka, ansamlas vid flyttning och övervintra. Områdena identifieras utifrån strikt vetenskapliga kriterier och ett internationellt perspektiv. Tanken är att nätverket av IBA ska vara ett minimikrav för att garantera varje fågelarts överlevnad. Om ett IBA skulle förstöras, så riskerar en oproportionerligt stor del av artens totala population att förloras. Dubbelbeckasinförekomsten i Ånnsjön–Storlien uppfyller det högsta kriteriet som i fri översättning lyder "Lokalen håller regelbundet ett betydelsefullt antal individer av en globalt hotad art, eller art med globalt skyddsintresse". Denna klassificering motiverar insatser för att kartlägga populationens status och bevaka dess utveckling över tiden. Endast genom ständig uppdatering behåller IBA-listan sin tyngd i fågelskyddssammanhang.

Ånnsjöns fågelstation bedriver sedan 1988 studier av den västjämtska fågelfaunan. Genom ringmärkning och inventering av våtmarker följs kontinuerligt ett sextiotal arter, främst tättingar och vadare. Många arter (t.ex. rovfåglar, fjällhedsarter, skogslevande arter) faller dock utanför ramen för den standardiserade verksamheten, och dit hör på grund av dess speciella biotopval och beteende också dubbelbeckasinen. För att följa utvecklingen hos dessa arters populationer krävs prioritering så att tillgängliga resurser används mest fördelaktigt. Dubbelbeckasinsens status som IBA-art motiverar en särskild insats för denna art. Målet med denna studie var att inventera dubbelbeckasiner i närheten av Ånnsjöns fågelstation, och att med hjälp av resulterande populationstätheter och habitatpreferenser i detta område uppskatta den total svenska stammen av denna rödlistade art.

## Material och metoder

Områden i den Svenska fjällkedjan med rik vegetation och stort inslag av backkärr eller torrt kärr identifierades genom studier av vegetationskartor (Naturvårdsverket 1982–1991). Då västra Jämtland omfattar stora områden med till synes lämplig biotop, fokuserades inventeringen till de områden som var lättillgängliga och låg i närheten av Ånnsjöns fågelstation (Figur 1, Tabell 1). Alla lokaler i närheten av fågelstationen där det enligt äldre uppgifter funnits dubbelbeckasinspel inventerades också.

Inventeringarna utfördes främst veckorna före midsommar (2001 och 2003) eller månadsskiftet maj–juni (2004–2006), mellan klockan 23 och 03 då spelaktiviteten är störst. Solen går ned ett par timmar under denna tid, men ljusförhållandena blir under klara nätter endast marginellt sämre än en mulen dag. Inventeringsytorna genomsöktes systematiskt genom att 2–4 personer gick längs parallella transekter med 200–500 meters lucka. Från 2004 har GPS introducerats som ett hjälpmedel i inventeringarna. GPS-tekniken fungerar mycket bra på kalfjället och har använts som orienteringshjälp, för dokumentation av inventerade rutter, och inte minst för att dokumentera positioner för besökta lekar. Inventerarna stannade kort och lyssnade efter dubbelbeckasinspel ungefär var hundra meter. Dubbelbeckasinsens spelläte är omisskännligt och hörs ett par hundra meter vid goda yttre förutsättningar. Inventeringar utfördes inte under nätter med kraftig vind eftersom det då är svårare att upptäcka lekarna. Inventeringsmetoden fungerade väldigt bra och vi känner oss säkra på att inga dubbelbeckasinspel har missats i de inventerade områdena.

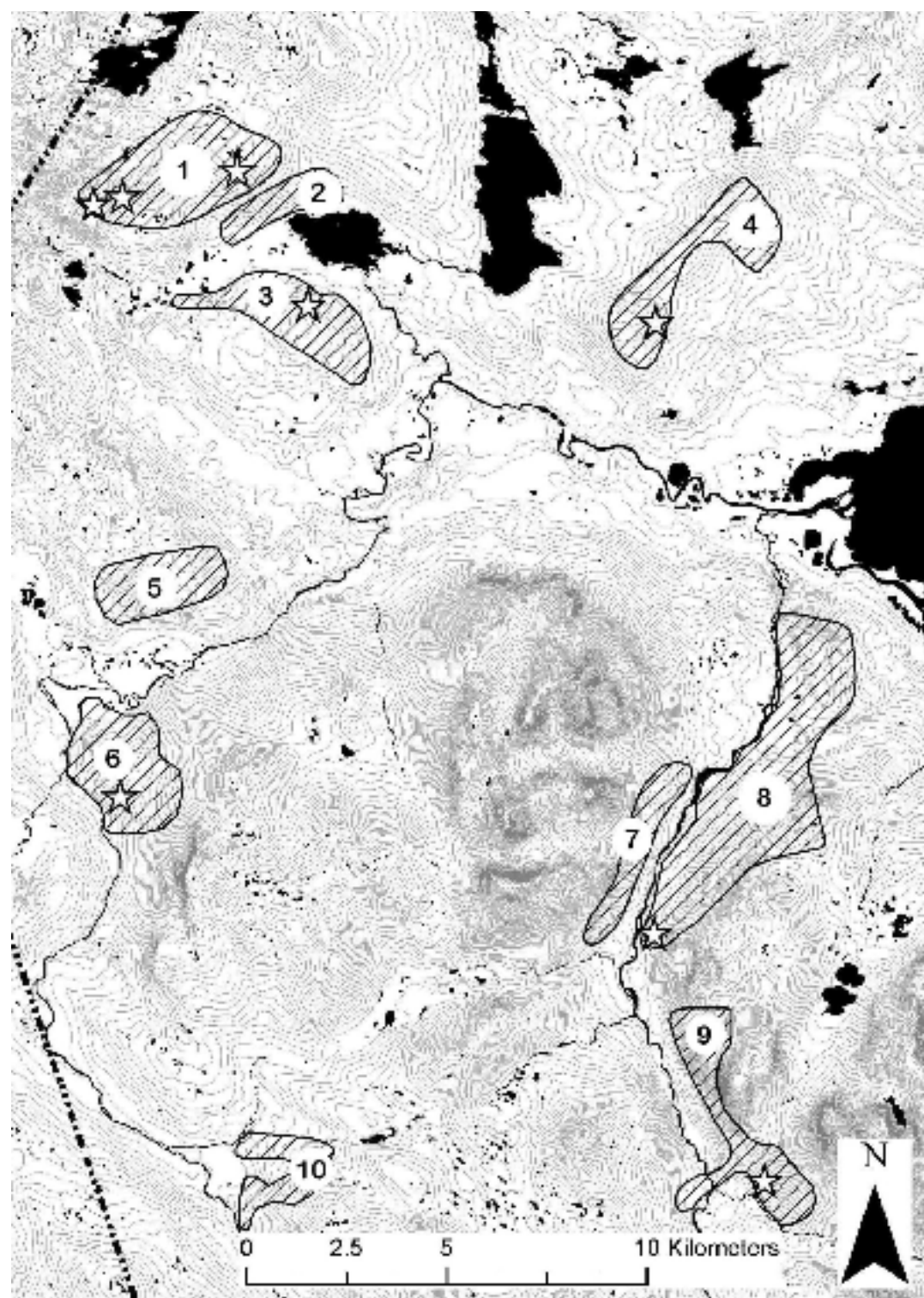
Vädret var mycket gynnsamt 2001, 2003 och 2004 då samtliga inventeringsnätter bjöd vindstilla eller svag vind, vilket gav utmärkta lyssningsförhållanden. Under inventeringsveckorna 2005 och 2006 var vädret mer ostadigt, men vinden var svag till måttlig under samtliga inventeringsnätter. Snösmältningen var dock sen eller mycket sen och hela fjällområdet kring Storlien (med fyra kända lekar) var snötäckt och kunde inte inventeras.

På alla funna lekar räknades antalet spelande hanar genom observation av spelaktiviteten. På större spel kan det dock vara svårt att räkna hur många olika hanar som spelar eftersom spelsekvenserna från de olika individerna går ihop; det finns därför en risk att man underskattar antalet hanar på leken. Som ett komplement till observationerna räknades också antalet individer på spelet därför ibland genom stötning. Eftersom man ej kan skilja hanar och honor åt när man stöter finns risk att man överskattar antalet hanar på leken om man enbart använder sig av denna metod. Slutuppskattningen av antalet hanar på lekarna bygger på enbart observationer (mindre lekar) eller en sammanvägning av observation och stötning. Vissa lekar besöktes vid flera tillfällen under en säsong och i dessa fall redovisas det största registrerade antalet spelande hanar under året.

Vid några tillfällen under inventeringarna upptäckte vi enstaka hanar som spelade ensamma en bit bort (ibland flera kilometer) från spelen. Dessa observationer är troligen hanar som egentligen hör till någon lek i närheten men av någon anledning ej var på leken vid det aktuella tillfället. Det är inte helt ovanligt med ströobservationer av ensamma fåglar i områden där det finns gott om dubbelbeckasiner. Vissa individer (speciellt hanar utan parningsframgång) kan vara rörliga och byta lek under säsongen. Vi har ej tagit hänsyn till sådana enstaka hanar i analyserna i denna studie.

Förutom nyinventering av tidigare ej inventerade områden besöktes också kända spelplatser för att räkna antalet spelande hanar. På två av dessa genomfördes 2001 nätfångst för ringmärkning och blodprovstagning i samband med ett annat projekt (Ekblom 2004). Ringmärkning skedde i Ånnsjöns fågelstations regi på en lek 2004 och två lekar 2005 i syfte att långsiktigt kunna studera lokala rörelser, hemortstrohet och överlevnad samt att möjliggöra återfynd från flyttnings- och övervintringslokaler. I samband med ringmärkning räknades också antalet hanar på lekarna.

För att undersöka trender över tiden användes programmet TRIM 3.3 (Pannekoek & van Strien 2005). Detta program är utvecklat för att analysera



Tabell 1. Inventerade områden kring Ännsjön och Storlien. Med lämplig biotop menas torra kärr och backkärr med rik flora enligt vegetationskarta (se material och metoder).

*Censused areas around lake Ännsjön and Storlien. Suitable habitat is defined as dry or sloping fens with rich vegetation according to the vegetation map (see Material and Methods)*

Nr	Namn <i>Name</i>	Yta <i>Area</i>  (km <sup>2</sup> )	Lämplig biotop <i>Suitable habitat</i>	År för inventering <i>Year of census</i>	Antal lekar <i>No. of leks</i>
1	Skurdalshöjden	9,3	80 %	2004	3 <sup>a</sup>
2	N Visjön	2,6	80 %	2001	0
3	Stor-Visjövalen	5,9	70 %	2001, 2004	1
4	Högåsen – Vallrun	6,4	50 %	2001, 2003, 2004	1 <sup>a</sup>
5	Rundvalen	4,5	40 %	2001	0
6	V Gräslidfjället	6,7	60 %	2003, 2004, 2006	1 <sup>a</sup>
7	V Storulvåvägen	3,3	50 %	2001	0
8	V Stråten	17,1	20 %	2001, 2005	1 <sup>a</sup>
9	Tjallingen	6,2	30 %	2005	1
10	Enkälen	3,0	40 %	2006	0

<sup>a</sup> Förhandsinformation fanns om en lek i området.

*We had previous knowledge of a lek in this area.*

tidsseriedata från övervakning och inventeringar och använder sig av Poissonregression för att uppskatta trender och årsindex. Det passar särskilt bra att använda när man som i vårt fall har luckor i datasetet (eftersom alla lekar inte har räknats varje år). Index för de olika åren beräknades med modellen ”time effects” med index för år 2001 (första året) satt till 1. Den generella trenden är beräknad med intercept (d.v.s. linjen har ej tvingats att skära genom index = 1 för det första året).

## Resultat

Totalt inventerades 10 områden under åren 2001–2006 (Figur 1, Tabell 1). Inventeringarna täckte en yta om sammanlagt 65,0 km<sup>2</sup>. Utav denna yta var 30,8 km<sup>2</sup> identifierad som lämpligt dubbelbeckasinhabitat utifrån studier av vegetationskartor (se Material och metoder). Vi påträffade åtta dubbelbeckasinlekar (Tabell 1) utav vilka fyra var kända sedan tidigare (även om den exakta positionen inte

var otvetydigt dokumenterad), och fyra upptäcktes under inventeringarna. Samtliga lekar låg i eller mycket nära (<400 meter ifrån) områden med lämplig biotop för dubbelbeckasin enligt vegetationskartan. Lekarna låg på en höjd mellan 660 och 840 meter över havet, det vill säga nära trädgränsen, som varierar mellan 720 och 840 m.ö.h. inom undersökningsområdet.

Antalet spelande hanar per lek varierade mycket både mellan olika lekar och mellan olika år (Tabell 2). I genomsnitt var lekstorleken åtta hanar vilket stämmer väl med våra erfarenheter från andra områden i Sverige och Norge. Antalet hanar i området verkar variera en hel del mellan åren, men trendanalysen visade inte på någon generell upp- eller nedgång under de sex år som vi följt populationen (generell trend = -0,0121, standardfel = 0,0727, n.s., Figur 2).

Om man delar antal påträffade lekar (8 st.) med den totala inventerade ytan med lämplig biotop (30,8 km<sup>2</sup>) erhålls en lektäthet i studieområdet på

Figur 1. Karta över studieområdet runt Ännsjöns fågelstation och Storlien. De svarta områdena visar vatten (sjöar och större vattendrag), och de gråa strecken är höjdkurvor. Den tjocka streckade linjen indikerar riksgränsen mellan Norge och Sverige. De inventerade områdena (numrerade enligt Tabell 1) är markerade som streckade ytor och funna dubbelbeckasinlekar har markerats med stjärnor. Delar av Ännsjön ligger i kartans högra kant och bergsmassivet i mitten är Snasahögarna. © Lantmäteriverket Gävle 2006. Medgivande I 2006/1639.

*Map of the study area around lake Ännsjön and Storlien. Black areas indicate water (lakes and larger streams) and grey lines represent relief. The thick dotted line is the country border between Sweden and Norway. Censused areas (see Table 1) are indicated by black hatching and Great Snipe leks by stars. Part of Lake Ännsjön can be seen in the eastern part of the map and the central mountains are the Snasahögarna*

Tabell 2. Samtliga kända dubbelbeckasinlekar i det inventerade området kring Ännsjön och Storlien. Storlek avser antalet spelande hanar. Uppgifter från 1996–2000 är hämtade från Ännsjöns fågelstations noteringar. *All known Great Snipe leks in the censused areas around lake Ännsjön and Storlien. The number of displaying males is used as the unit for the size of the leks. Information from the years 1996 to 2000 is collected from field notes at the bird observatory.*

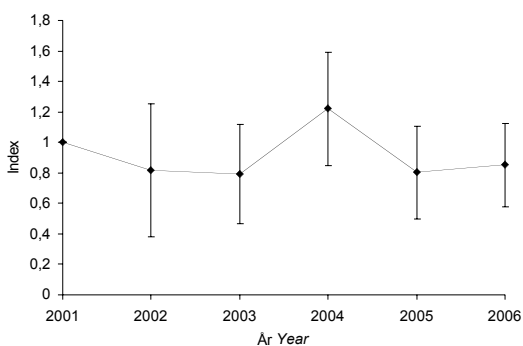
Lek	Om- råde Area	Koordinater <sup>b</sup>		Höjd Elev- ation	Slutt- ning Slope	Antal spelande hanar No. of displaying males											
		x	y			96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	
						Skurdalshöjden I	1	7029970	1313970	780	S		10			10	10
Skurdalshöjden II	1	7030170	1314500	760	S									12	<sup>a</sup>	15	
Larsvalen	1	7030800	1317560	730	S									10	<sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	
Stor-Visjövalen	3	7027420	1319330	660	N					3			6	2	0 <sup>a</sup>	0	
Högåsen	4	7027250	1327710	730	SO						15			20	10	8	
Gräslidfjället	6	7015140	1314630	730	SV	5	6									9	
Stråtön	8	7011720	1327970	730	V		9			5	11		6	11	12	9	
Tjallingen	9	7005540	1330720	840	SV											6	8

<sup>a</sup> Spelplatserna täckta av snö under inventeringsveckan 28 maj – 3 juni (2005) eller 25 maj – 2 juni (2006)

*The lek was covered with snow during the census work 28 May – 3 June (2005) and 25 May – 2 June (2006)*

<sup>b</sup> Rikets Nät, avläsning från GPS avrundad till närmaste 10 m noggrannhet.

*Swedish grid (RT90) coordinates obtained from a hand held GPS receiver presented with 10 m resolution.*



Figur 2. Trendanalys över antalet spelande dubbelbeckasinhanar i området runt Ännsjön under åren 2001 – 2006. Figuren visar årliga index  $\pm$  standardfel.

*Trend analysis of the number of displaying Great Snipe males in the area around Lake Ännsjön during the years 2001 to 2006. Yearly indices and standard errors are shown.*

0,26 lekar/km<sup>2</sup>. Denna siffra riskerar att vara en överskattning eftersom områdena som valdes ut för inventeringar delvis byggde på gamla uppgifter om lekar. Om vi ser till områden som valts ut för inventering endast baserat på kartstudier erhålls dock en ännu högre täthet: 4 lekar på 12,8 km<sup>2</sup>, eller 0,31 lekar/km<sup>2</sup>.

Vi har identifierat 266 områden i de svenska fjällena som lämpligt dubbelbeckasinhabitat. Område-

nas storlek varierar från 0,1 till 20 km<sup>2</sup> och totalt täcker de in en yta av 874 km<sup>2</sup> (Tabell 3). Områdena är väldigt ojämnt fördelade över fjällkedjan, med kraftig övervikt åt Jämtland/Härjedalen och Lycksele lappmark. Detta beror till stor del på att det i dessa områden finns gott om kalkhaltig berggrund något som i sin tur ger rik flora och god förekomst av daggmask. Med en täthet på 0,26 lekar/km<sup>2</sup> skulle detta betyda att det finns ca 230 dubbelbeckasinlekar i Sverige. Multiplieras denna siffra med 8 erhålls vår uppskattning av 1800 spelande dubbelbeckasinhanar i hela landet (Tabell 3).

## Diskussion

Med hjälp av inventeringar i västra Jämtland har vi uppskattat tätheten för dubbelbeckasiner till 0,26 lekar per kvadratkilometer lämplig miljö. Med lämplig miljö menas i detta fall områden med rik vegetation som är utmärkta som backkärr eller torrt kärr på vegetationskartan över de svenska fjällena (Naturvårdsverket 1982–1991). Detta skulle alltså betyda att i områden som till stor del består av lämplig miljö borde man kunna förvänta sig att hitta en dubbelbeckasinlek per ca 4 km<sup>2</sup>. Denna uppskattning stämmer relativt väl överens med erfarenheter från andra inventeringar i Norge (J. A. Kålås pers. kom.) och Sverige (opubl.). Tyngdpunkten av den skandinaviska populationen ligger troligen i centrala Norge och i dessa områden har

Tabell 3. Områden i de svenska fjällen med lämpligt dubbelbeckasinhabitat samt uppskattning av antalet dubbelbeckasinlekar och antal spelande hanar.

*Areas in the Swedish mountain range with suitable Great Snipe habitat, and estimates of number of Great Snipe leks and number of breeding males.*

Region	Län	Kartblad <sup>a</sup>	Antal områden	Yta	Antal lekar <sup>b</sup>	Antal hanar <sup>c</sup>	Kända lekar <sup>d</sup>
	<i>County</i>	<i>Map sheet<sup>a</sup></i>	<i>No. of areas</i>	<i>Area</i> (km <sup>2</sup> )	<i>No. of leks<sup>b</sup></i>	<i>No. of males<sup>c</sup></i>	<i>No. of known leks<sup>d</sup></i>
Torne lappmark	BD	1, 2, 3, 4, 5	16	10	3	21	3
Lule lappmark	BD	4, 5, 6, 7, 8, 9	35	42	11	87	5
Pite lappmark	BD	6, 8, 9, 10, 12	28	53	14	110	3
Lycksele lappmark	AC	10, 11, 12, 13	60	213	55	443	14
Åsele lappmark	AC	13, 14, 15	19	46	12	96	2
Jämtland	Z	14, 15, 16, 17, 18, 19	83	412	107	857	27
Härjedalen	Z	18, 19, 20, 21, 23	23	97	25	202	20
Dalarna	W	20, 21, 22	2	1	0	2	0
Hela Sverige		1–22	266	874	227	1818	74

<sup>a</sup> Avser Vegetationskarta över de svenska fjällen (Naturvårdsverket 1982–1991).

*Vegetation map of the Swedish mountain range (Naturvårdsverket 1982–1991).*

<sup>b</sup> Habitatyta \* 0.26 (lektäthet uträknat i denna studie).

*Area \* 0.26 (density of leks in the study area).*

<sup>c</sup> Habitatyta \* 0.26 (lekar per km<sup>2</sup>) \* 8 (antal spelande hanar per lek).

*Area \* 0.26 (density of leks in the study area) \* 8 (mean number of displaying males per lek).*

<sup>d</sup> Observera att många av dessa "kända" lekar inte har besökts på flera decennier, ett par av lekarna är också med säkerhet borta eftersom de inte hittats vid inventeringar i området under 2000-talet.

*Note that some of these "known" leks have not been visited for several decades and some of them are certainly gone since they could not be located during later census work.*

man vid inventeringar kommit upp i något högre tätheter (J. A. Kålås pers. kom.). Det är dock troligt att arten har en glesare förekomst i de svenska fjällen eftersom dessa ligger i utkanten av det skandinaviska utbredningsområdet.

Med hjälp av detta täthetsmått har vi också försökt uppskatta det totala svenska beståndet av dubbelbeckasiner. Om vi räknar med en genomsnittlig lekstorlek på 8 hanar och multiplicerar med den totala ytan med lämpligt habitat i de svenska fjällen hamnar detta estimat på ca 1800 spelande hanar. Vi föredrar att använda "antal spelande hanar" som mått på täthet snarare än "antal par" som vanligen redovisas. Detta beror på att denna art med sitt lekssystem inte bildar några par och att den senare termen därför blir missvisande. Antar vi en jämn könskvot samt att alla hanar registreras på spelen borde vår uppskattning direkt kunna översättas till "antal par" om man vill jämföra med andra studier. Tyngdpunkten av den svenska utbredningen av dubbelbeckasiner antas ligga i området kring Ånnsjön–Storlien och det är därför inte osannolikt att

den observerade tätheten av arten i detta område är högre än i andra delar av Sverige. Vår uppskattning på ca 1800 spelande hanar bör därför närmast betraktas som en övre gräns för beståndets storlek.

Det verkar som om de habitatpreferenser vi utgått från (Höglund & Robertson 1990, Kålås et al. 1997) stämmer väldigt väl in på studieområdet kring Ånnsjön–Storlien. Samtliga funna lekar låg i eller mycket nära miljöer som i förväg identifierats som lämpligt habitat. Detta är inte ett resultat av att vi endast letat dubbelbeckasiner i sådana områden, utan tycks vara en sann habitatpreferens hos arten eftersom vi inventerat lika stor areal mindre lämpligt habitat (Tabell 1). Tre av fyra sedan tidigare kända lekar ligger också inom lämpligt habitat. Undantaget är den mest kända leken i Storlien (Skurdalshöjden I) som ligger strax utanför ett enligt vegetationskartan lämpligt område. Detta visar att man bör utöka planerade inventeringsområden med en buffertzon av mindre lämpligt habitat. Särskilt intressanta är de platser som på vegetationskartan är utmärkta med en asterisk vilket symboliserar rika

växtlokaler i annars fattiga biotoper. Dessa tycks ofta sammanfalla med förekomst av dubbelbeckasin. En anledning till att Skurdalshöjden I återfinns utanför förväntat område kan vara begränsningar i vegetationskartans upplösning, även om den generellt sett är imponerande detaljerad. En annan rimlig anledning är att dubbelbeckasinen habitatpreferenser inte är strikt begränsade till backkärr och torrt kärr. Det är till exempel känt att många lekar i Lappland ligger utanför områden som vi här definierat som lämplig dubbelbeckasinmiljö. Exempelvis verkar det där vara vanligare med lekar på våtmarker längs vattendrag nedanför trädgränsen. Lekarna längre norrut har också ofta betydligt större inslag av buskvegetation (Elveland & Tjernberg 1984). Dessa miljöskillnader skulle kunna leda till betydande fel i vår uppskattning av den svenska stammen. Fortsatta inventeringar längre norrut i utbredningsområdet är därför nödvändiga för att kunna uttala sig mer precist om den svenska dubbelbeckasinstammens numerär.

Metoden att inventera dubbelbeckasiner genom att leta lekar nattetid och sedan uppskatta antalet spelande hanar på lekarna verkar fungera väldigt bra. Genom att följa linjetransekter över en fjällsida med några hundra meters lucka har man mycket goda möjligheter att upptäcka spelande dubbelbeckasiner mellan linjerna. Då flera olika inventerare bidragit till att upptäcka nya lekar känner vi oss säkra på att vi inte missat några lekar i de undersökta områdena. Det krävs mer övning och erfarenhet för att korrekt kunna uppskatta antalet spelande hanar på de funna lekarna. Genom att kombinera observationer av hur många hanar som spelar med räkningar av antal stötta fåglar på leken (se Material och metoder), bör vi ha erhållit tillförlitliga mått på lekstorlek. En medelstorlek på åtta hanar per lek stämmer också väl in med observationer från Härjedalen och Norge. Möjligen är lekarna i genomsnitt större i de norska fjällen men återigen finns det anledning att tro att svenska lekar i regel är något mindre eftersom dessa befinner sig i utkanten av utbredningsområdet (J. A. Kålås pers. kom.). Det verkar också som om de få lappländska lekar som vi har data från i regel är ännu något mindre än vad som observerats i Jämtland (opubl. data). Även detta är en faktor som skulle leda till vi i denna studie överskattat antalet dubbelbeckasiner i Sverige.

Trots en hel del osäkerheter och felkällor anser vi att vår uppskattning på drygt tvåhundra dubbelbeckasinlekar och knappt tvåtusen spelande hanar bör ge en rättvisande bild av den svenska stammen. För att få ett exaktare mått krävs mer

inventeringar framför allt i Lappland där utbredningen är dåligt känd. Uppgifterna för många av de kända lekarna i Lappland baseras på väldigt gamla observationer och dessa platser har inte besökts på flera decennier. Enligt våra uppskattningar är endast en tredjedel av landets lekar kända, och i kärnområdena i Lycksele Lappmark och Jämtland uppskattar vi att endast en av fyra lekar är dokumenterad.

Att vi inte kunde hitta någon signifikant trend i antalet spelande hanar under de sex år som vi följde populationen vid Ånnsjön kan bero på att en eventuell trend med en så kort tidsserie döljs i den osäkerhet som vi har i uppskattningen av antal spelande hanar. En annan svårighet med trendprognoser för arter, som likt dubbelbeckasinen och andra vadare har lång livslängd, är att det krävs mycket hög adult dödlighet eller flera år av kraftigt reproduktionsbortfall, båda sakerna osannolika i fjällens stabila miljö, för att en trend över kort tid skall kunna registreras med säkerhet. Data från en population i Norge som studerats sedan 1986 visar att populationen inte visar någon generell trend över denna tid. Antalet hanar fluktuerar däremot en del mellan åren (Gustavsson 2002). Det är önskvärt att den regelbundna övervakning av dubbelbeckasinlekar som bedrivs vid Ånnsjöns fågelstation utökas till fler områden i svenska fjällen för att lättare upptäcka eventuella förändringar i dubbelbeckasin stammen.

Vi har i denna uppsats valt att publicera exakta positioner för de lekar vi känner till inom undersökningsområdet trots att dubbelbeckasinen är en rödlistad art i Sverige. Vi anser att fördelarna med publiceringen överväger eventuella nackdelar. För det första underlättas framtida uppföljningar av arten om man har detaljerade och allmänt tillgängliga uppgifter om tidigare förhållanden. Paradoxalt nog försvåras idag arbetet med att upprätta en åtgärdsplan av den tradition av hemlighetsmakeri, om än i all välmening, som omgärdar arten. För det andra tror vi att en ökad öppenhet kan inspirera fler ornitologer att ge sig ut och leta dubbelbeckasinlekar i sina favoritfjäll, och på så sätt både bidra till ökad kunskap om artens utbredning i Sverige och få en fin naturupplevelse på köpet. Som vi konstaterat ovan så återstår att upptäcka två av tre lekar, och det är en i sanning suggestiv upplevelse att befinna sig på ett stilla kalfjäll en ljus försommarnatt och se hur tuvorna får liv! En tredje fördel med ökad öppenhet kring kända spelplatser är att det underlättar för berörda parter vid utredning av planerad exploatering av fjällmiljön. Exempelvis finns idag ett stort och ökande intresse för att bygga



vindkraftverk i fjälltrakterna, och i samband med tillståndsgivning för sådan verksamhet anser vi det vara en fördel om närliggande dubbelbeckasinlekar är allmänt kända så att lämpliga hänsyn kan tas. Riskerna kring publicering handlar framför allt om störningar av denna rödlistade och sparsamt förekommande art under häckningstid. Vår samlade erfarenhet av arten är dock att den är mycket tolerant mot tillfälliga, om än kraftiga, störningar på spelplatsen. Mindre grupper av betraktare som iakttar normal hänsyn och stannar strax utanför leken bör inte vara något problem. I västra Jämtland har ”Skurdalshöjden I” strax ovanför liftarna i Storlien fungerat som en ”publik” lek i flera decennier utan några negativa effekter, bland annat tack vare att tillresta skådare respekterar de markeringar för fågelskyddsområde som finns i terrängen. De allvarliga hot vi ser mot svenska dubbelbeckasiner är främst klimatförändringar och storskalig exploatering av lågfjäll. Med ett varmare klimat flyttar trädgårnsen uppåt och dagens spelplatser riskerar att växa igen, med allt färre lämpliga lokaler som följd (Kålås 2004). Vi vet inte idag hur väl rustad dubbelbeckasinen är att möta en sådan utveckling. Lokalt kan utbyggnad av vindkraft och andra installationer slå hårt mot enstaka lekar, men vår förhoppning är att en ökad öppenhet om var lekarna finns ska möjliggöra konstruktiva samråd med exploitörer. För att möta behovet av mer kunskap om arten i olika sammanhang planerar vi härnäst detaljerade studier av vilka områden utöver själva spelplatserna som dubbelbeckasinen är beroende av under häckningssäsongen.

## Tack

Stort tack till alla inventerare som hjälpte till med fältarbetet, särskilt till Johan Råghall som organiserade och ledde fältarbetet vid Ännsjöns fågelstation 2006. Johanna Friberg och Jonas Sahlsten hjälpte till att ta fram kartan till Figur 1. Ekonomiskt stöd till Ännsjöns fågelstation erhöles från Alvins fond. RE har fått stöd från Zoologiska stiftelsen och Bjurjons resestipendium.

## Referenser

- Borkowski, M. 1990. Great Snipe in Poland. *Birding world* 3: 54–60.
- Ekblom, R. 2004. *Immunoecology of the great snipe (Gallinago media): Mate choice, MHC variation, and humoral immunocompetence in a lekking bird*. Ph. D. thesis, Dept. of Population Biology, Uppsala University, Sweden.
- Elveland, J. & Tjernberg, M. 1984. Vegetationsförhållanden på några spelplatser för dubbelbeckasin (*Gallinago media*) i västra Härjedalen och södra Lappland. *Memoranda Soc Fauna Flora Fennica* 60: 125–139.
- Fiske, P., Kålås, J. A. & Sæther, S. A. 1994. Correlates of male mating success in the lekking great snipe (*Gallinago media*): results from a four-year study. *Behavioral ecology* 5: 210–218.
- Gustavsson, H. 2002. *Reliable estimates of population size in lekking Great Snipe Gallinago media*. M. Sc. Thesis, Dept. of Population Biology, Uppsala University, Sweden.
- Höglund, J. & Alatalo, R. V. 1995. *Leks*. Princeton University Press. Princeton.
- Höglund, J. & Robertson, J. G. M. 1990. Spacing of leks in relation to female home ranges, habitat requirements and male attractiveness in the great snipe (*Gallinago media*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 26: 173–180.
- Kolthoff, G. 1907. Om förändringar i svenska fågelfaunan under det sist förflutna halvsekle. *Zoologiska studier tillägnade prof. T. Tullberg*. Uppsala.
- Kuresoo, A. & Leibak, E. 1994. Breeding status of snipes in Estonia and in the eastern Baltic region. *IWRB Publication* 31: 81–84.
- Kålås, J. A. 2004. *International single species action plan for the conservation of the great snipe Gallinago media*. African-Eurasian migratory waterbird agreement (AEWA) Technical Series No. 5.
- Kålås, J. A., Fiske, P. & Höglund, J. 1997. Food supply and breeding occurrences: the West European population of the lekking great snipe *Gallinago media* (Latham 1787) (Aves). *Journal of Biogeography* 24: 213–221.
- Lemnell, P. A. 1978. Social behaviour of the Great Snipe *Capella media* at the arena display. *Ornis scandinavica* 9: 146–163.
- Løfaldli, L., Höglund, J., Kålås, J. A. & Fiske, P. 1989. Dobbelbeckasinenes tilbakegang i Skandinavien – et historisk tilbakeblikk. *Vår fuglefauna* 12: 39–43.
- Løfaldli, L., Kålås, J. A. & Fiske, P. 1992. Habitat selection and diet of Great Snipe *Gallinago media* during breeding. *IBIS* 134: 35–43.
- Naturvårdsverket 1982–1991. *Vegetationskarta över de svenska fjällen*. Kartblad 1–23.
- Pannekoek, J. & van Strien, A. 2005. *TRIM 3 Manual (Trends & Indices for Monitoring data)*. Statistics Netherlands.
- Rohweder, J. 1891. Am Balzplatz von *Gallinago major*. *Journal für Ornithologie* 39: 419–426.
- Schandy, T. 1984. Dobbelbeckasinenes *Gallinago media* forekomst og habitatvalg på Hardangervidda. *Vår Fuglefauna* 7: 205–208.
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg M. 1999. *Svensk Fågelatlas*. Vår fågelvärld, suppl. 31. Stockholm.
- Söderberg, C. 1832. Några ord om dubbla Beccasinen (*Scelop. Major*). *Svensk Jakt Tidskrift* 1: 177–181.

## Summary

### Introduction

The breeding population of Great Snipe *Gallinago media* in northern Europe underwent a dramatic decline during the latter half of the 19th century (Løfaldli et al. 1989), and was largely absent from previous breeding grounds in Germany, Denmark and southern Sweden already in the beginning of

the 20th century. The decline is usually attributed to drainage of wetland areas and extensive hunting during the breeding season (Elveland & Tjernberg 1984).

Today, the Scandinavian population is found solely in the Swedish–Norwegian mountain range, and is estimated to comprise 5000–15000 pairs (Svensson et al. 1999). The highest densities are found in Trøndelag (Norway) and Jämtland, Härjedalen and southern Lappland (Sweden). However, no specific survey of the Swedish population has ever been done, and current estimates indicating 1000 breeding pairs in Sweden are based on general bird monitoring efforts in the 1970s and early 1980s (Elveland & Tjernberg 1984). In Poland, the Baltic States, Ukraine, Belarus, and Russia, the Great Snipe still breeds in lowland wetlands along rivers and lakes similar to those formerly inhabited in north-western Europe (Borkowski 1990, Kuresoo & Leibak 1994). Russia is believed to hold the majority of the world population, but the actual population numbers are highly uncertain.

The Great Snipe is classified as “near threatened” in the international list of threatened species, and is included in the European Council Directive on the protection of wild birds and several other conventions (Kålås 2004). The Swedish Environmental Protection Agency (EPA) is currently implementing an action plan for the long-term protection of the Swedish population of Great Snipe. A key step in this plan is to update and advance the knowledge of the current status for the Great Snipe in Sweden.

The Great Snipe is one of four lekking bird species breeding in Sweden. The leks are situated near the tree limit on sloping fens. The display is nocturnal, and the male snipes defend a small (approximately 10×10 m) lekking territory (Fiske et al. 1994, Lemnell 1978). The leks are generally found on rich, non-acidic soil with high densities of earth worms, the main food source for the snipes (Kålås et al. 1997, Løfaldli et al. 1992). Previous studies of a Great Snipe population in the province Härjedalen has shown that leks are very often found in areas where the vegetation is classified as “dry fen” och “sloping fen” in the vegetation maps published by the Swedish EPA (Höglund & Robertson 1990).

Lake Ånnsjön Bird Observatory is a non-profit organization that monitors bird populations in the Important Bird Area (IBA) Ånnsjön–Storlien in the western part of the province of Jämtland. Since the Great Snipe population in this area is one of the main reasons for the IBA-classification, and due

to its nocturnal lekking behaviour, the Bird Observatory has made special efforts to monitor this species in recent years. In this report, we use the detailed census results from this project in combination with estimates of the total area of suitable habitat in the Swedish mountain range to calculate the size of the Swedish population of Great Snipe.

### *Material and Methods*

All areas in the Swedish mountain range classified as ‘dry fen’ or ‘sloping fen’ with rich vegetation were identified on vegetation maps (Naturvårdsverket 1982–1991). A number of such areas in the Ånnsjön–Storlien IBA were censused at nights (23.00–02.00 hrs, local daylight summer time) in late May and first half of June by 2–4 observers walking slowly (approx 2 km/hr) along parallel line transects spaced by 200–500 m. The characteristic Great Snipe display call is detectable only a few hundred meters during good listening conditions (no or weak winds, no precipitation). The weather conditions were excellent in 2001, 2003 and 2004 with very weak winds during all census nights. In 2005 and 2006 the weather was more unstable but still offered good conditions during most nights. However, remaining snow still covered several leks and planned census areas during the dedicated Great Snipe census week in late May and early June these years.

The positions of encountered leks were determined by GPS. The number of snipes was determined at each lek by audio-visual counting of displaying males, or by flushing and visual counting of all individuals. When flushing, one or more observers walked or run across the lek and at least one observer counted all flushed birds. The snipes return to previous positions within minutes after flushing. For leks that were visited several times during one season, the highest estimate of the number of displaying males is reported. Single displaying males occasionally encountered far from leks are not considered in this report. The software TRIM 3.3 (Pannekoek & van Strien 2005) was used to analyze population trends over the years 2001–2006.

### *Results*

Ten areas covering a total of 65.0 km<sup>2</sup> were censused from 2001 to 2006 (Figure 1, Table 1). Half this area (30.8 km<sup>2</sup>) was classified as suitable habitat (see Materials and Methods). We found eight leks out of which four were not previously known (Table 1). All leks were situated in or very close

to (< 400 m) “suitable habitats” (see Material and Methods). The altitude of the leks varied from 660 to 840 m.a.s.l., i.e. very close to the tree limit which is found at 720 to 840 m.a.s.l. in the census area (Table 2). We found on average eight displaying males on each lek (range 2–20). The lek density was 0.26 leks/km<sup>2</sup> in areas pre-assessed as “suitable habitat”. Excluding areas of suitable habitat for which it existed information of old leks (not visited in many years) we obtained a similar density (0.31 lek/km<sup>2</sup>).

According to vegetation maps, there are 266 areas (0.1–20 km<sup>2</sup>) of suitable habitat in the Swedish mountain range, covering a total area of 874 km<sup>2</sup> (Table 3). Extrapolating the lek density and lek size found in our study area we obtain an estimate of 230 Great Snipe leks holding approximately 1800 males in Sweden (Table 3). The large fluctuations in number of displaying males both between years and between repeated visits to selected leks in combination with the short time series prevented us from detecting a significant population trend in either direction (Figure 2).

### *Discussion*

The lek density found in our study area (0.26 leks/km<sup>2</sup>) is in agreement with results from Norway and unpublished results from another study in Sweden. The Norwegian densities are slightly higher, possible reflecting that the Swedish leks are located in the periphery of the Scandinavian breeding area.

The Ännsjön-Storlien area is regarded as one of the Swedish core regions for Great Snipes and therefore our observed lek density may be an over-estimate. Thus, we regard our total population estimate (1800 displaying males) as an upper limit for the Swedish population. Note that we use the unit “number of displaying males” rather than “number of pairs” for our population estimate. We feel that the term “number of pairs” is misleading to use in this species since there is no pair formation. The only variable that is practically possible to census is the number of displaying males. Given an equal sex ratio and that all males display on a lek these two units should be directly comparable to each other. Another source of errors in our es-

timates is that the habitat preferences may not be as strict as we have assumed in our calculations. Many leks further north (southern Lappland) are known to be located on lower grounds, along rivers and lakes. This would increase the total number of possible leks. On the other hand, it is also known that leks further north are smaller, hosting less than eight males, leading to an over-estimate using our census results. More census work in the northern part of the mountain range is highly desirable to shed light on these uncertainties. We hope that our prediction that only one in four existing leks are actually known will inspire more birders to spend a few bright northern nights looking for Great Snipe leks.

In our study area, the vegetation model used to identify suitable habitats seems to work very well (Höglund & Robertson 1990, Kålås et al. 1997). All leks were found in or in close proximity to areas identified as suitable Great Snipe habitat prior to actual field work. Thus, we conclude that suitable areas for this species can be identified using vegetation maps, at least for this part of the breeding range. Furthermore, the census method of walking line transects during the nights to find all Great Snipe leks in an area seems to be very effective. We feel confident that all active leks were found within the censused areas.

To further encourage increased census activity and communication of relevant results, we have chosen to publish detailed coordinates for all known leks in our study area. We believe that the risk for human disturbance of this species is low in comparison with the advantages this information provides for organizations involved in environmental protection and conservation efforts. In our opinion, the two main threats on the breeding grounds of the Swedish population of Great Snipes are direct exploitation of the lekking areas by for instance wind power plants, and negative effects of the current global warming, such as an elevation of the tree limit and over-growth of today’s lekking grounds (Kålås 2004). To meet the former threat, we are currently planning studies to carefully assess the size of the required breeding and foraging grounds around the leks.