



Svärtans (*Melanitta fusca*) populationsutveckling samt häckande numerär under senare delen av 1900-talet på Åland

**Marcus Nordberg
2002**



Foto: Daniel Eriksson

**Handledare: Göran Hartman
Biträdande handledare: Åke Andersson**

**Institutionen för naturvårdsbiologi
SLU
Box 7002
750 07 UPPSALA**

Examensarbete i ämnet naturvårdsbiologi 20 poäng

Sammanfattning

Uppsatsens mål var att genom befintliga inventeringsdata samt nyinventeringar av vissa områden kartlägga svärtans (*Melanitta fusca*) populationsutveckling och numerär på Åland under senare delen av 1900-talet. För att ta hänsyn till skillnader i svärtans geografiska fördelning på Åland har tre olika zoner använts vid behandling av data. Dessa zoner är fasta Ålands zon, skärgårdszonen och ytterskärgårdszonen. Sexton olika områden har inventerats under ett varierat antal år (mellan 3 och 44 år), 10 områden är belägna i den åländska innerskärgården, 4 områden i mellanskärgården och 2 områden i ytterskärgården. Sexton % av vattenarealen i fasta Ålands zon har inventerats, 6 % i skärgårdszonen och 8 % av ytterskärgårdszonen. Tätheten i de olika zonerna skiljer sig, skärgårdszonen har den högsta tätheten med 11,79 par/km² (i genomsnitt år 1999-2001) följt av fasta Ålands zon med 9,3 par/km² (i genomsnitt 1999-2001) och slutligen skärgårdszonen med 5,49 par/km² (i genomsnitt 1999-2001). Svärtan ser ut att fluktuera väldigt över tiden, men visar sammantaget inte på någon trend. Uppskattningsvis fanns det åren 1999-2001 i genomsnitt 32 000 häckande svärtpar på Åland.

Abstract

The aim of this report is to make a survey of the numbers and population patterns of the Velvet scoter (*Melanitta fusca*) on Åland in the later part of the 20th century. As the Velvet scoter shows a difference in the geographic distribution, Åland was divided into three zones. These zones are the inner archipelago, the middle archipelago and the outer archipelago. Sixteen different areas have been monitored during a varying numbers of years (between 3 to 44 years), 10 areas in the inner archipelago, and 4 areas in the middle archipelago and 2 areas in the outer archipelago. Sixteen percent of the inner archipelago zone have been monitored, 6 percent of the middle archipelago and 8 percent of the outer archipelago. There is a difference in density (pairs/km²) between zones. The middle archipelago zone has the highest density with 11,79 pairs/km² (mean 1999-2001) followed by the inner archipelago zone with 9,3 pairs/km² (mean 1999-2001) and finally the outer archipelago zone with 5,49 pairs/km² (mean 1999-2001). The Velvet scoter seems to fluctuate greatly over time, but nevertheless any trend is not indicated. During 1999-2001 approximately 32 000 (pairs/year) of Velvet scoters were breeding in Åland.

	SAMMANFATTNING-ABSTRACT	2
1	INTRODUKTION	4
1.1	Förekomst	4
1.2	Mortalitet	4
1.2.1	Faktorer som kan påverka juvenila individers mortalitet	4
1.2.2	Faktorer som kan påverka de adulta individernas mortalitet	5
1.3	Svärtan på Åland	6
1.4	Frågeställning	6
2	MATERIAL OCH METOD	7
2.1	Inventeringsmetoden	7
2.2	Populationsuppskattning	8
3	RESULTAT	10
3.1	Svärtans populationsutveckling under senare delen av 1900-talet	10
3.1.1	Fasta Ålands zon	10
3.1.2	Skärgårdszonen	11
3.1.3	Ytterskärgårdszonen	12
3.1.4	Fluktuationerna i beståndet	13
3.1.5	Avskjutning av svärthanar	14
3.2	Antalet häckande par svärter i den åländska inner- mellan- och ytterskärgården	15
3.2.1	Vatten totalt; inventeringsområde utan buffert (samtliga inventerade år)	16
3.2.2	Vattenbuffert; inventeringsområde med vattenbuffert (samtliga inventerade år)	17
3.2.3	En uppskattning av svärtans totala antal på Åland enligt de tre senaste inventeringarna	18
4	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	19
4.1	Fluktuationer i svärtbeståndet	19
4.2	Populationstäthet och antalet häckande svärtpar på Åland	21
	APPENDIX 1	23
	APPENDIX 2	24
	APPENDIX 3	25
	LITTERATURFÖRTECKNING	26

1. Introduktion

1.1 Förekomst

Svärтан (*Melanitta fusca*) är lokalt den vanligaste sjöfågeln i Östersjön, endast ejdern (*Somateria molissima*) överträffar svärтан i antal (Ward 1997). Svärтан förekommer i de norra delarna av Europa och europeiska Asien samt nordamerikanska kontinenten. Det finns tre underarter; *Melanitta fusca fusca* som har sin utbredning i Europa och Asien österut till Yenisey samt *M.f. stejnegeri* som tar vid österut i Asien. Den tredje underarten är *M.f. deglandi* som bebor Nordamerika. Beståndet i Östersjön är artens enda förekomst i brackvatten då svärтан i övrigt endast bebor sötvatten. I Östersjön häckar svärтан i Sverige från Blekinge till Norrbotten och längs Finlands och Estlands kuster (Andersson 1980). Svärтан har en tudelad utbredning i Norden, den har dels sin utbredning i fjällen och dels längs kusterna (Staaav 2000). Artens utbredning i fjällen är enligt Ward (1997) en kvarleva av en mer utbredd och större population. Svärたns förekomst som häckande art i norra Östersjön anses vara en relativt sen kolonisation längs flyttningvägarna norrut enligt Koskimies (1955). Hanarna flyttar söderut i juli för att börja ruggningen i vinterkvarteren medan honor och ungfåglar flyttar i augusti-november så fort ungarna blir flygfärdiga. Viktiga övervintringsområden är den danska sidan av Kattegatt och områdena väster om Jylland. Övervintringar sker också i södra Östersjön (Staaav 2000). De tre viktigaste övervintringsområdena i Östersjön är enligt Pihl et.al. (1995) Irbe/Strait/Riga bukten, Pommerska viken och Kattegat. Svärтан häckar på större öar i ytterskärgården med tät buskvegetation medan den i mellan- och innerskärgården häckar främst på skogsbeklädda holmar. Svärтан kräver lugnt och klart vatten, skyddande vikar och sund (Andersson 1980). Svärтан är en av de senaste sjöfågeln att häcka och ungarna kommer ut på vattnet under juli månad då också nöjesbåttrafiken är som störst, vilket kan störa ungfågeln under deras uppväxt.

Det är stora problem att övervaka och uppskatta populationsstorleken på en så rörlig art med så stort utbredningsområde som svärтан. Flyttfågelpopulationen uppgick enligt uppskattningar i slutet av 80-talet till 250 000 svärтор i Östersjön, men efter upptäckten av nya övervintringsområden reviderades siffrorna till 1 000 000 övervintrande svärтор i Östersjön (Rose och Scott 1997, Wetlands International 2000).

1.2 Mortalitet

Svärтан är väldigt ortstrogen dvs. häckar vanligen i samma område år efter år. Nittiofyra procent återvände till samma häckningslokal året därpå i en studie av Grenqvist (1965). Då svärтан är väldigt ortstrogen och den årliga dödligheten i det vuxna beståndet är väldigt låg (27 % för adulta honor (Krementz et al. 1997)) samt att svärтан lever relativt länge (högsta ålder enligt Staaav (2000) är 20 år och 6 månader) så borde den årliga variationen på inventeringslokalerna inte vara så stor. Däremot är den juvenila mortaliteten känd som mycket hög hos svärтан, mellan 90-95 % av ungarna dör första 5-10 levnadsdagarna (Koskimies 1955). Hildén (1964) skriver att 90-95 % överlevde de bästa åren, men att de flesta åren överlevde inga ungar alls i den Finska ytterskärgården (undantaget Klåvskär). Miettinen (1995) skriver att 90 % dog innan de blev flygga.

1.2.1 Faktorer som kan påverka juvenila individers mortalitet;

Svärたns ungar anses vara mycket känsliga för dålig väderlek (Koskimies 1955, Hildén 1964, Miettinen 1995, m.fl.). Hildén (1964) hävdar att svärतungarna under dålig väderlek klarar sig sämre och att en av orsakerna till det skulle vara att trutarna i högre utsträckning prederar på sjöfågelungar eftersom tillgången på annan mat blir begränsad för dem under sådana förhållanden. Miettinen (1995) skriver i en undersökning att dåliga väderleksförhållanden i

kombination med hårt predationstryck av grå- och havstrut (*Larus argentatus*, *Larus marinus*) var orsaken till den dåliga häckningsframgången, han skriver att 60 % av predationen på ungarna var av trutar. Mikola et al. (1994) skriver att 56 % av svärtungarna i deras försöksområde blev tagna av trut under de första tre levnadsveckorna. Även gäddan (*Esox lucius*) är en känd predator på sjöfågelungar (Savard 1991).

Enligt Koskimies (1955) undersökning inträffade den högsta mortaliteten alla år under dåligt väder med låga vattentemperaturer. Han skriver även att svärtan har en tendens att överetablera uppfödningsslokaler i skärgården d.v.s. det häckar fler svärtor än vad det finns resurser för. Svärtan kräver grunda och skyddade vatten för att föda upp ungarna och Koskimies menar att insjöar som är bebodda av ett par i många fall uppfyller dessa krav och på våren när kampen om reviren är över har vinnaren garanteras resurser för att föda upp ungarna. Med de förutsättningar som råder i ytterskärgården misslyckas denna kontroll. Reviren blir besatta och bon är placerade längs öarnas och skärens strandlinjer inklusive de mest oskyddade stränderna, som inte erbjuder bra lokaler för uppfödning. Han beskriver även att svärtan har väldigt lösa familjeband vilket även det är en anpassning till insjöarna. Honans strikta närhet till ungarna är inte nödvändig i de små insjöarnas ”väl definierade” gränser. I skärgårdens vatten är det däremot inget som sätter yttre gränser för ungarna. Samlingen av ungar i samma områden kan vara negativ såtillvida att ungdunkarna blandas vilket säkerligen är ogynnsamt för deras normala prägel på deras egen mor, vilken är nödvändig för fortsatta normala familjerelationer, skriver Koskimies. Vidare skriver han att 1-2 dagar gamla ungar frekvent separeras från kullen och lever helt självständigt i flera timmar. Senare kanske de försöker återförenas med sin egen eller någon främmande kull, men på grund av honans aggressivitet lyckas det sällan. Likväl kan en del honor samla 30-40 ungar, vilka de säkerligen inte kan ta hand om på ett bra sätt.

Svärtans ungar kläcks relativt sent och ungarna kommer ut på vattnet under juli månad då nöjesbåttrafiken är som störst, vilket leder till att de i hög grad kan bli störda av båttrafiken. Mikola (1994) kom i en undersökning fram till att simdistansen förlängdes samt tiden för födosök reducerades för de svärtungar som stördes mer frekvent av båttrafik. Ungarna som stördes mer frekvent än medeltalet var mindre i storlek än de som stördes mindre frekvent. Frekvensen av attacker från trut på svärtungarna var 3,5 ggr högre i störda än i ostörda situationer.

Svärtans strategi skiljer sig från t ex ejderns när det gäller att försvara ungarna mot faror från exempelvis trutar. En svärta med ungar som anar oråd flyger ofta iväg en bit för att avleda uppmärksamheten från följet med ungar, som vanligen skingras. Denna strategi fungerar säkerligen bra om ungdunkarna befinner sig i hög vattenvegetation vid en insjö och honan således tar på sig uppmärksamheten genom att flyga iväg medan ungarna sprider ut sig och således minimerar risken för varje enskild unge att bli upptäckt av en eventuell predator. Denna strategi är inte speciellt bra anpassad till öppna vattenytor som det i de flesta fall är vid svärtans häckningsmiljöer i brackvatten. En ejderhona med ungar däremot klumpar ihop ungarna vid fara och försvarar dem ofta mot exempelvis attacker från trutar (pers. obs.).

1.2.2 Faktorer som kan påverka de adulta individernas mortalitet;

Hårda isvintrar leder till nedsatt kondition hos andfåglar och även ökad risk för sjukdomar, till följd av att fåglarna skockar sig på mindre, öppna ytor där isen inte lagt sig vilket leder till en ökad risk för spridning av sjukdomar (Grenquist 1965).

I en undersökning av Watson et al. (1992) utförd i västra Skottland kunde det påvisas att havsörnens (*Haliaeetus albicilla*) föda på sommaren till 32,8 % bestod av sjöfågel/vadare och på vintern till 35,8 %. Minkens (*Mustela vison*) inverkan på svärtan kan på vissa håll vara

betydande, enligt Numers (2000) kunde man i ett försök påvisa att svärtan ökade i antal i de områden där minken avlägsnats.

Östersjön trafikeras av tankfartyg som kan ta laster upp till 150 000 ton. Fartygshaverier med så stora laster skulle naturligtvis kunna vara förödande för övervintrande fåglar.

Fartygshaverier svarar emellertid bara för en bråkdel av alla oljeutsläpp till havs. Åtskilliga av dessa utsläpp sker i själva verket avsiktligt i samband med att fartygen pumpar ut oljerester från maskinrum eller oljeförorenat ballastvatten under resans gång. Svenska kustbevakningen rapporterar om flera hundra oljeutsläpp årligen (år 2001 upptäcktes 176 st) bara i de svenska vattnen. Många utsläpp undgår också upptäckt – det verkliga antalet bedöms vara minst dubbelt så stort som det registrerade. Åren 1994-96 avlivades ca 60 000 alfvåglar endast vid Gotlands kust på grund av oljeskador enligt Naturvårdsverket (www.environ.se 2002). Att svärtor, både vuxna och unga individer fastnar och i många fall drunknar i fiskenät är inte ovanligt. En hel del svärtor, både juvenila och adulta individer, fastnar årligen och drunknar i fiskenät också i åländska vatten (pers.obs.). Durinck et al. (1993) skriver att 340 sjöorrar (*Melanitta nigra*) och svärtor fastnade i fiskenät en natt i mars 1987 i Hanstholm i Danmark.

1.3 Svärtan på Åland

På Åland har det allt sedan skärgården befolkades bedrivits jakt på sjöfågel under våren. Sjöfågeljakt bedrivs än idag på Åland, dock starkt reglerad och på våren utgör bytet endast hanar (Andersson 2000). För att bedriva uthållig jakt på en art, behöver man känna till hur stort uttag man kan göra i populationen för att trygga dess fortlevnad. På initiativ av Ålands landskapsstyrelse har de åländska jaktvårdsföreningarna därför utfört sjöfågelinventeringar runt om på Åland sedan 1990-talet (Kumlunge jaktvårdsförening sedan 1958) för att kunna göra bedömningar om fåglarnas jaktbarhet. Den årliga avskjutningen av svärta var år 2001 drygt 3500 hanar och preliminärt år 2002 drygt 2100 hanar, men var under 1970- och 80-talet över 20 000 hanar (Ålands landskapsstyrelse 2002).

1.4 Frågeställning

Målet med denna studie var att med hjälp av befintliga inventeringsdata samt nyinventeringar av vissa områden, studera svärtpopulationens utveckling på Åland under senare delen av 1900-talet samt uppskatta det totala antalet häckande svärtor på Åland.

2. Material och metod

Sammanlagt har inventeringsdata från 16 olika områden använts (tabell 1). Åländska jaktvårdsföreningar har inventerat 13 st. områden och tillsynsmän har utfört inventeringar vid Klåvskärsarkipelagen. Två områden inventerades 2001 av författaren; Hammarudda och Järsö-Nåtö. Dessa områden har tidigare inventerats av sjöfågelforskaren Åke Andersson vid Svenska jägareförbundet vid två respektive tre tillfällen på 1970-talet.

Tabell 1

Inventeringslokalernas fördelning mellan fasta Ålands-, skärgårds- och ytterskärgårdszonen samt vilka år de inventerats.

Område	Tidsperiod	Antal inventeringar
<i>Fasta Ålands zon</i>		
1. Nabbfjärden	1993-2001	9st
2. Sundskärsfjärden	1993-2001	9st
3. Kungsö	1995-2001	7st
4. Hammarudda	1971, 1972, 2001	3st
5. Järsö-Nåtö ^{*)}	1971-1973, 2001	4st
6. Storby	1993-2001	9st
7. Långbergsöda	1993-2001	9st
8. Tengsöda	1993-2001	9st
9. Pettböle	1996-2001	6st
10. Norrboda	1996-2001	6st
<i>Skärgårdszonen</i>		
11. Kumlinge	1958-2001	44st
12. Bänö	1992-1995, 1997-2001	9st
13. Vargata	1994-2001	8st
14. Karlfjärden	1996, 2000-2001	3st
<i>Ytterskärgårdszonen</i>		
15. Kummelskär	1996, 2000-2001	3st
16. Klåvskär	1930, 1949-1973, 1975-1976, 1995	28st

^{*)} Inventerade arealen år 1971–1973 var 30 % större än vid inventeringarna år 2001. Resultaten från inventeringarna 1971-1973 har redigerats direkt från rådata av Åke Andersson till motsvarande 2001-års inventeringsareal.

Inventeringslokalerna är belägna i den åländska inner- och mellanskärgården med undantag för Klåvskär och Kummelskär som är helt och hållet belägna i ytterskärgården (appendix 1) (Regionalplanen för Åland 1990). Dessa inventeringar är underlaget för uppskattningen av antalet svärtor och för tolkningarna av populationsmönstren i denna uppsats. Enkel linjär regression användes för att detektera trender i populationen.

2.1 Inventeringsmetoden

Inventeringsmetodens (BIN – Fåglar SNV 1978, Olsson 2000) syfte är att fastställa antalet par av sjöfågel som sannolikt häckar inom ett bestämt område samt göra jämförelser av fågelbeståndets numerär över tiden.

Inventeringen utförs från båt, där man blickar ut över sjön och med hjälp av kikare räknar antalet fåglar. Fåglarna antecknas direkt på en karta på den plats de upptäckts, vilket underlättar fel som dubbelräkning eller att de inte blir räknade alls. Åkrutten antecknas på kartan som en heldragen linje för att underlätta kommande inventeringar. En annan fördel är att man med säkerhet vet att man inventerat hela området. Inventeringen sker i ett sådant tempo att fåglarna inte blir störda och att man hinner med att räkna alla fåglar. Det är av vikt att försöka störa fåglarna så lite som möjligt, eftersom det kan leda till dubbelräkning eller att de inte blir räknade alls. Trånga passager kör man inte igenom då det är risk att man

skrämmer upp fågel, istället kör man runt för att räkna andra sidan. Ställen som man inte kan blicka över från båt t ex. avsnörda vikar eller sötvattensjöar inventeras inte eftersom det skulle vara för tidsödande. Det är synnerligen viktigt att inventeringarna utförs under goda sikt- och vindförhållanden (d.v.s. stiltje eller svag vind), då fåglarnas synbarhet kraftigt minskar med sämre väderförhållanden. Detta gäller särskilt mörka fåglar som t ex svärtan.

Ljusförhållandena är bäst tidigast en timme efter solens uppgång fram till en timme före solens nedgång. De ljusa morgontimmarna är dock att föredra p.g.a. fåglarnas rytm. Även väderförhållandena brukar i regel vara gynnsammare på morgontimmarna. Inventeringarna utförs i två tidsintervall som är valda så att arten så tydligt som möjligt indikerar häckning i området. Hos andfåglarna sker detta under äggläggning eller ruvning då hanen ofta kan synas i vattnet nedanför redet.

Inventering av svärta utförs enligt BIN-Fåglar (Olsson 1978) mellan 1-29 juni och då räknas endast antalet hanar som representerar antalet häckande par. Inventeringarna på Åland har utförts i slutet av maj till mitten av juni då svärtan tydligast indikerar häckning under den perioden.

Endast hanen (till vänster) räknas vid inventering



Foto: Daniel Eriksson

Med undantag för Klåvskär, Kumlinge, Järsö-Nåtö och Hammarudda startades inventeringar på initiativ av Ålands landskapsstyrelse. Dessa områden är valda utgående från var inventerarna har sin båt placerad samt att de täcker in många olika häckningsmiljöer över hela Åland (Blomberg muntl.). Stora delar av Kumlingeområdet och Bänö är under våren fredade mot sjöfågeljakt på initiativ av de lokala jaktvårdsföreningarna.

2.2 Populationsuppskattning

De inventerade områdena betraktas som provytor som antas vara representativa för närliggande områden. Resultatet från inventerade områden har använts för att genom extrapolation uppskatta hela Ålands svärtestånd.

Alla inventeringar är utförda enligt samma metod och torde därför vara jämförbara med varandra. Inventeringarna är relativt jämnt fördelade över Åland och täcker därför in många olika miljöer där svärtan häckar. Eftersom svärtan enligt inventeringsresultaten är talrikare i den åländska skärgården jämfört med fasta Åland och framförallt ytterskärgården har Åland delats in i tre zoner för att uppnå ett mer relevant resultat vid en extrapolering. Zonerna är fasta Åland, skärgården och ytterskärgården och är indelade enligt Regionalplanen för Åland (1990) (appendix 1). Genom att inventeringsområdenas areal är känd kan en täthet beräknas för svärtan i de olika inventeringsområdena som sedan kan extrapoleras över hela Ålands vattenyta för att kunna uppskatta hela det reproducerande beståndet. Inventeringarnas tidsserier ger möjlighet att göra bedömningar av svärtpopulationens status och utveckling. I varje inventeringsområde har en täthet beräknats för varje inventerat år, medeltalet av de högsta och de lägsta tätheterna från varje zon har räknats ut och multiplicerats med zonen vattenareal som inte inventerats. Eftersom endast hanar av svärta som indikerar häckning räknas vid denna typ av inventering blir resultatet en uppskattning av antalet reproducerande par. Metoden utesluter hanar som inte indikerar häckning (ensamma hanflockar med >5 individer). Denna metod torde därför anses konservativ och ge en underskattning av beståndet. Klåvskär och Kumlinge har inventerats enligt samma metod med den skillnaden att större hanflockar inte uteslutits, varför det finns en viss risk att just i dessa områden kan vara överskattade i relation till de övriga.

Tätheten har extrapolerats på två olika sätt;

1. **Vatten totalt** (appendix 2):

Fasta Ålands zon: Medelvärdet (10 områden, samtliga inventerade år) av varje enskilt områdes lägsta samt högsta täthet har multiplicerats med zonen totala vattenareal (exklusive insjöar).

Skärgårdszonen: Medelvärdet (4 områden, samtliga inventerade år) av varje enskilt områdes lägsta samt högsta täthet har multiplicerats med zonen totala vattenareal (exklusive insjöar).

Ytterskärgården: Medelvärdet (2 områden, samtliga inventerade år) från inventeringarnas högsta samt lägsta täthet har multiplicerats med allt vatten som befinner sig 1 km från land eller närmare. Orsaken att endast vattnet 1 km från land eller närmare medräknats är att få en yttre gräns för vilka ytor som skall räknas med och som svärtan kan anses nyttja som habitat.

2. **Vattenbuffert** (appendix 3):

Fasta Ålands zon och skärgårdszonen: Allt vatten i fasta Ålands zon och skärgårdszonen (exklusive insjöar) som är en kilometer från land (vidare kallat; vattenbuffert) eller närmare har multiplicerats med högsta respektive lägsta medelvärdet, precis som ovan i punkt 1.

Ytterskärgårdszonen: Medelvärdet (2 områden, samtliga inventerade år) från inventeringarnas högsta samt lägsta täthet har multiplicerats med allt vatten som befinner sig 1 km från land eller närmare.

Anledningen till denna vattenbuffert är att inventeringsområdena är placerade kring stränderna och därför inte täcker in de ytor som är belägna långt från strandlinjen. Vattenbufferten utesluter till större del de ytor som inte är inventerade och på så sätt får man ett mer relevant resultat.

3. Resultat

3.1 Svärtans populationsutveckling under senare delen av 1900-talet

Svärtpopulationen på Åland som helhet ser ut att fluktuera väldigt över tiden (figur 1-3). Sex av 12 stycken inventeringslokaler visar en ökning 2001 jämfört med året innan, och en lokal var oförändrad (Järsö-Nätö, Klåvskär och Hammarudda inte inräknade eftersom uppgifter saknas år 2000).

3.1.1 Fasta Ålands zon

Fyra av 7 områden visade ökning år 2001 jämfört med året innan (Järsö-Nätö och Hammarudda inte inräknade) och ett område var oförändrat (tabell 2).

Tabell 2

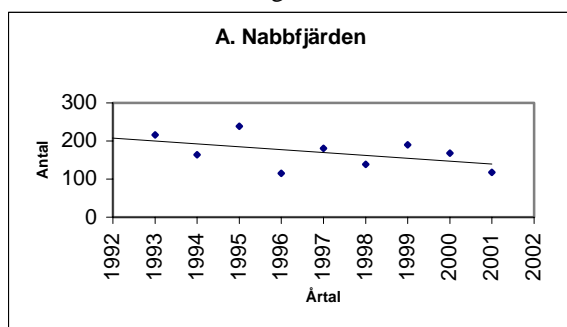
Resultatet från fasta Ålands zon, antalet par svärter som indikerar häckning.

Årtal	Nabb-fjärden	Sundskärs-fjärden	Kungso	Hammar-udda	Järsö-Nätö	Storby	Lång-bergsöda	Tengsöda	Pettböle	Norrböda
1971	-	-	-	111	226	-	-	-	-	-
1972	-	-	-	109	247	-	-	-	-	-
1973	-	-	-	-	254	-	-	-	-	-
1993	216	138	-	-	-	257	14	67	-	-
1994	164	193	-	-	-	295	11	76	-	-
1995	239	219	30	-	-	251	19	64	-	-
1996	115	135	67	-	-	191	31	54	33	18
1997	181	168	52	-	-	54	27	55	27	6
1998	139	166	51	-	-	79	17	54	28	10
1999	190	170	38	-	-	66	22	55	17	-
2000	168	136	43	-	-	125	10	72	16	9
2001	118	162	48	57	491	99	21	103	13	9

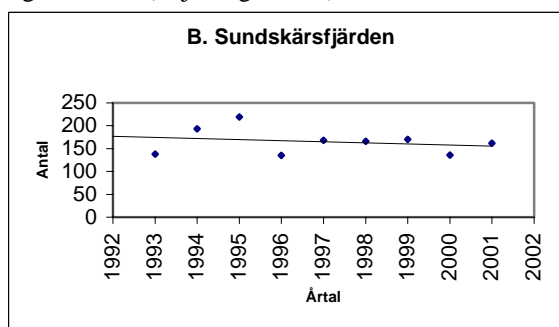
- = området ej inventerat

Figur 1

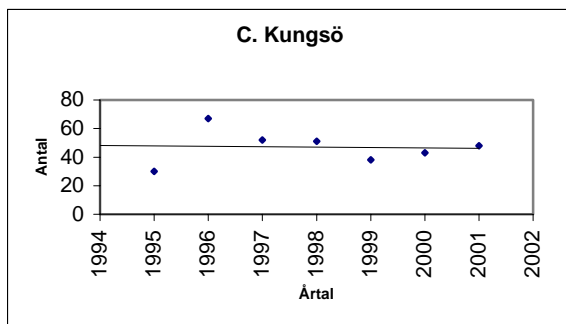
Sværtbeståndets utveckling i fasta Ålands zons inventeringsområden (linjär regression).



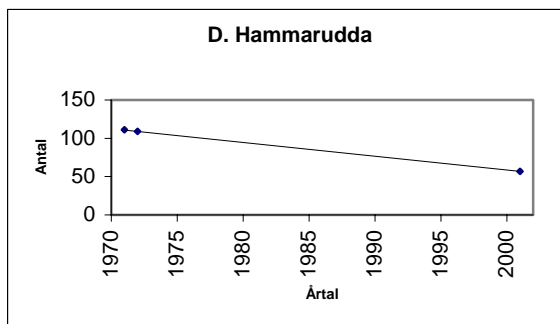
$R^2 = 0,2432$



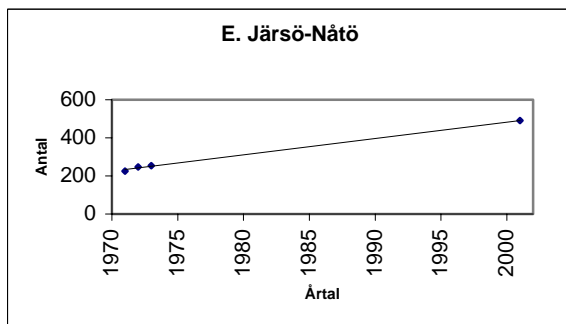
$R^2 = 0,0541$



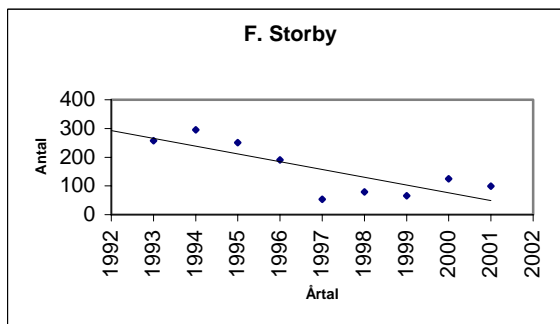
$R^2 = 0,0028$



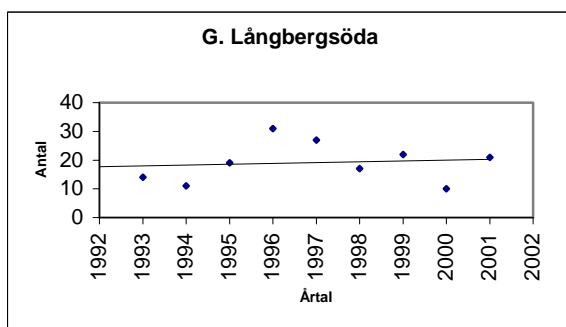
$R^2 = 1$



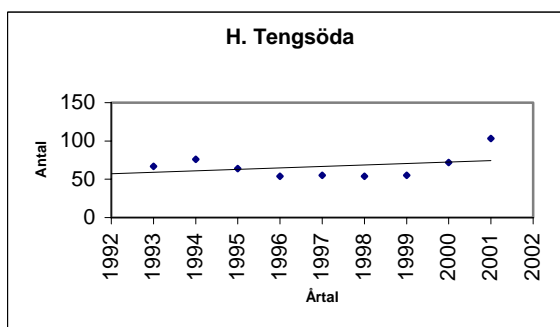
$R^2 = 0,998$



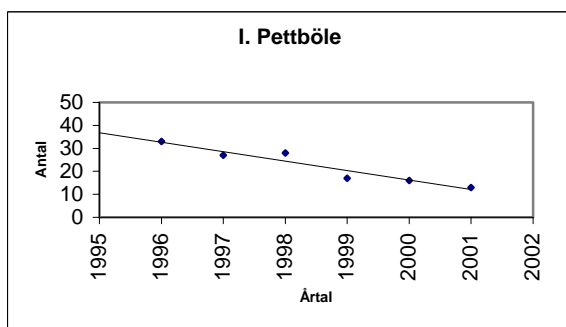
$R^2 = 0,6427$



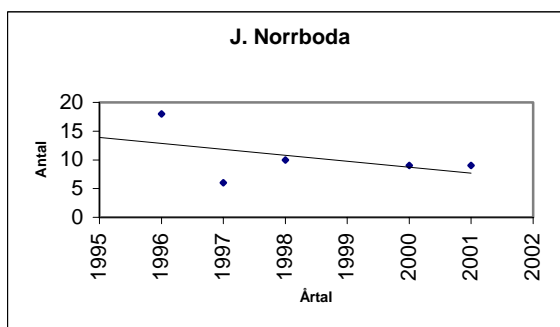
$R^2 = 0,0122$



$R^2 = 0,1064$



$R^2 = 0,9162$



$R^2 = 0,2269$

3.1.2 Skärgårdszonen

I skärgårdszonens inventeringslokaler (figur 2 och tabell 3) har 2 av 4 lokalers bestånd kraftigt reducerats under 90-talet. Bänös inventeringar visar nästan på en halvering av svärtans antal 2000 jämfört med år 1992. Inventeringarna i Vargata visar på en minskning på drygt 70 % 2001 jämfört med 1994. Inventeringsresultaten från Kumlinge har fluktuerat mycket under åren men visar sammantaget inte på någon trend i populationsutvecklingen ($R^2 = 0,0009$, $p = 0,93$). Karlfjärden har ingen längre tidsserie men 2000-2001 års inventeringar visar på en viss ökning jämfört med 1996.

Tabell 3

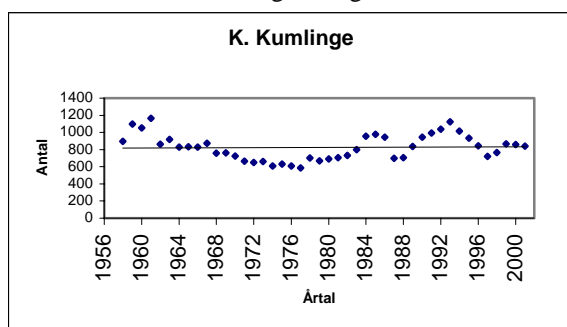
Resultatet från skärgårdszonen, antalet par svärter som indikerar häckning.

Årtal	Kumlinge	Bänö	Vargata	Karl-fjärden
1958	896	-	-	-
1959	1097	-	-	-
1960	1053	-	-	-
1961	1164	-	-	-
1962	861	-	-	-
1963	917	-	-	-
1964	827	-	-	-
1965	831	-	-	-
1966	829	-	-	-
1967	872	-	-	-
1968	758	-	-	-
1969	761	-	-	-
1970	725	-	-	-
1971	665	-	-	-
1972	649	-	-	-
1973	661	-	-	-
1974	609	-	-	-
1975	631	-	-	-
1976	609	-	-	-
1977	585	-	-	-

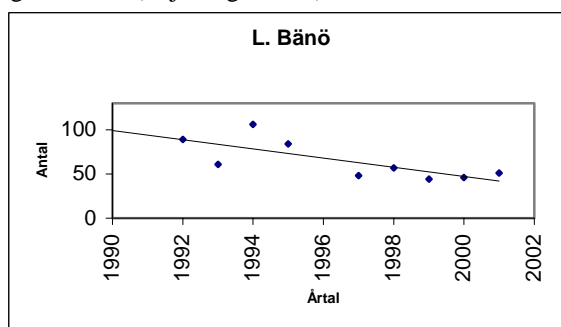
1978	701	-	-	-
1979	669	-	-	-
1980	689	-	-	-
1981	704	-	-	-
1982	733	-	-	-
1983	798	-	-	-
1984	954	-	-	-
1985	980	-	-	-
1986	943	-	-	-
1987	700	-	-	-
1988	704	-	-	-
1989	838	-	-	-
1990	945	-	-	-
1991	993	-	-	-
1992	1039	89	-	-
1993	1125	61	-	-
1994	1017	106	110	-
1995	932	84	96	-
1996	843	-	66	16
1997	722	48	54	-
1998	766	57	62	-
1999	868	44	45	-
2000	860	46	46	23
2001	841	51	26	24

Figur 2

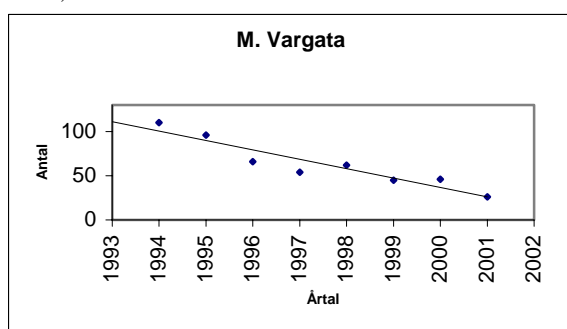
Svärteståndets utveckling i skärgårdszonens inventeringsområden (linjär regression).



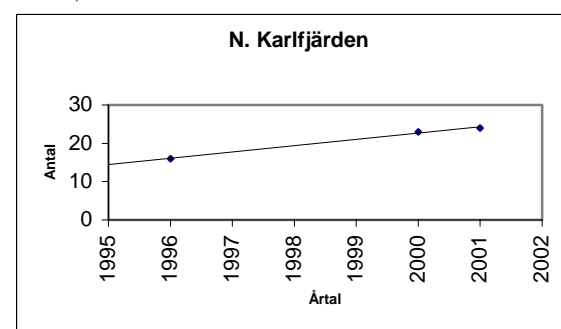
$R^2 = 0,0009$



$R^2 = 0,5648$



$R^2 = 0,8838$



$R^2 = 0,9944$

3.1.3 Ytterskärgårdszonen

Populationskurvan över Klåvskär (figur 3, O) är snarlik Kumlinges (figur 2, K) de år båda är inventerade. Kummelskär visar 2000-2001 på en ökning jämfört med 1996.

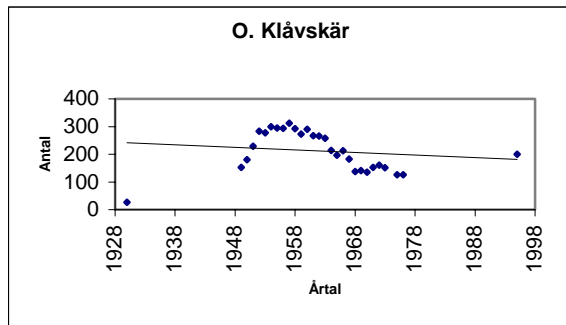
Tabell 4

Resultatet från skärgårdszonen, antalet par svärter som indikerar häckning.

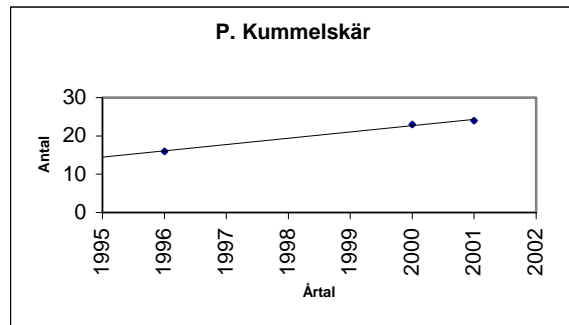
Årtal	Klävskär	Kummel- skär
1930	27	-
1949	153	-
1950	180	-
1951	229	-
1952	283	-
1953	278	-
1954	300	-
1955	295	-
1956	294	-
1957	312	-
1958	292	-
1959	273	-
1960	290	-
1961	267	-
1962	266	-
1963	258	-
1964	214	-
1965	197	-
1966	213	-
1967	183	-
1968	138	-
1969	141	-
1970	135	-
1971	153	-
1972	161	-
1973	152	-
1975	126	-
1976	126	-
1995	200	-
1996	-	16
2000	-	23
2001	-	24

Figur 3

Svärtbeståndets utveckling i Ytterskärgårdszonens inventeringsområden (linjär regression).



$R^2 = 0,0223$



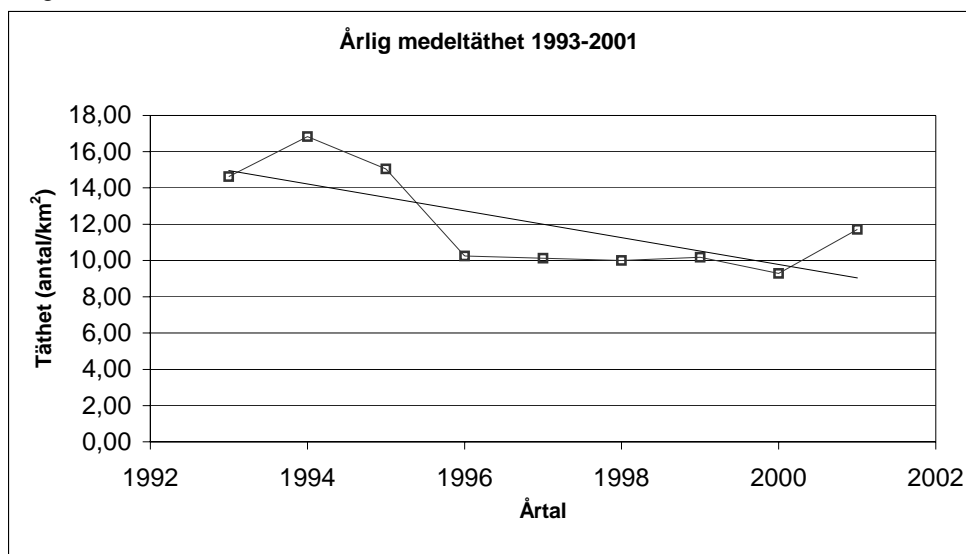
$R^2 = 0,9944$

3.1.4 Fluktuationerna i beståndet

Kumlinge inventeringsområde har den längsta tidsserien, området visar ingen trend i populationsutvecklingen ($R^2 = 0,0009$, $p = 0,93$) trots att stora fluktuationer ser ut att äga rum över tiden (figur 5). Svärtan hade under perioden 1993-1996 en generellt sett negativ populationsutveckling, från och med 1996 fram till 2001 ser populationen ut att ha varit stabil (figur 4).

Figur 4

Antalet par svärtdor/km² som indikerar häckning, medeltalet av inventeringarna vid fasta Ålands zon och skärgårdszonen de år de inventerats (tabell 2-4).

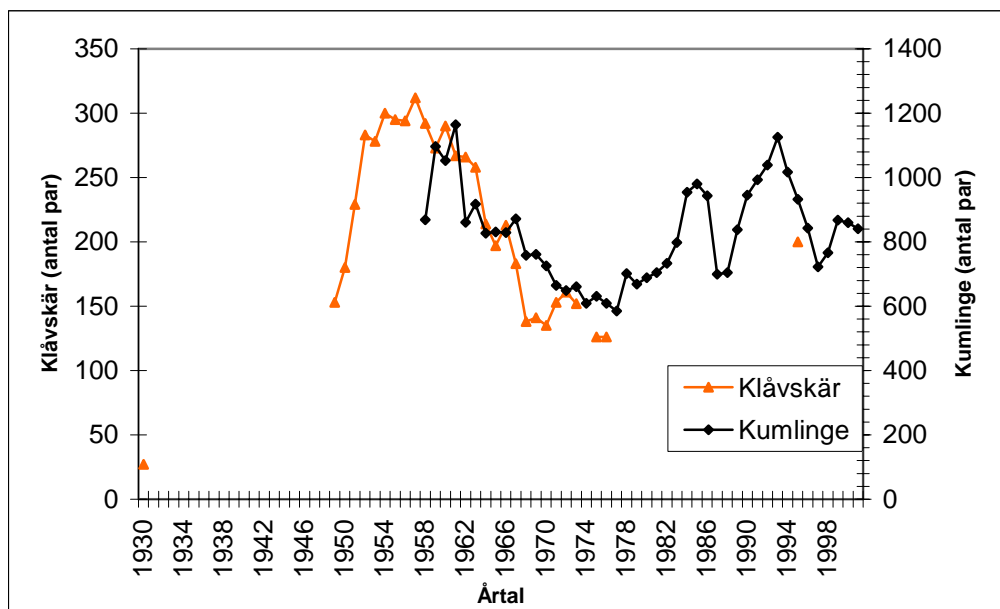


$R^2 = 0,5374$

Vid jämförelse mellan Kumlinge och Klåvskärs inventeringar kan man konstatera att båda områden ser ut att följa samma trend (figur 5). Jämför man till exempel antalet runt 1960-talet fram till mitten på 1970-talet kan man se samma sjunkande trend i både Kumlinge och Klåvskär.

Figur 5

Antalet par svärtdor, en jämförelse mellan Kumlinge och Klåvskärs inventeringar.



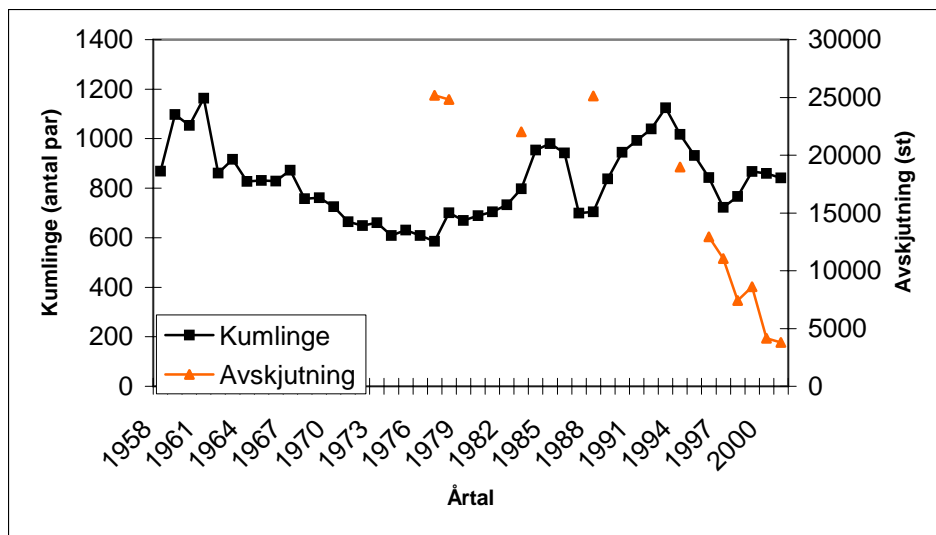
3.1.5. Avskjutning av svärthanar

Under svärtdans stora uppgång i antal individer från slutet på 1970-talet fram till mitten av 1980-talet var avskjutningen som störst (figur 6) enligt den avskjutningsstatistik som finns att tillgå (Åländsk utredningsserie 1996:1 och Ålands landskapsstyrelse 2002). Svärtpopulationen når 1992-1994 (figur 6) åter en topp för att sedan årligen fram till 1998 sjunka samtidigt som avskjutningen minskar i likartad takt.

Under perioden 1977 till och med år 2000 var jakttiden 1.5-25.5, år 2001 förkortades jakttiden till den 20 maj. År 1996 gick Ålands landskapsstyrelse ut med avskjutningsrekommendationer till jägarna, detsamma gjorde de årligen till och med 1999 då personliga licenssystem infördes och varje jägare tilldelades en kvot svärthanar de fick fälla. Rekommendationerna, den förkortade jakttiden och framför allt licenssystemet är orsaken till att avskjutningen minskat så drastiskt (Ålands landskapsstyrelse 2002).

Figur 6

Antalet fällda svärter på Åland samt resultat från inventeringarna av svärta i Kumlinge.



3.2 Antalet häckande par svärter i den åländska inner- mellan- och ytterskärgrården

För att extrapolera täthetsvärdena från inventeringsområdena krävs tillförlitliga arealuppgifter. Dessa uppgifter har tagits fram med hjälp av det digitaliserade kartprogrammet arcview GIS 3.1 (se nedan).

Fasta Åland:

Vattenområdet 69 528 ha = 695,28 km²
 Vattenbuffert 63 480 ha = 634,80 km²

Skärgrårdsområdet:

Vattenområdet 148 946 ha = 1489,46 km²
 Vattenbuffert 135 368 ha = 1353,68 km²

Ytterskärgrårdsområdet:

Endast vattenbuffert 192 310 ha = 1923,10 km²

Antalet häckande par är uträknade från tätheter i respektive zon och som vidare har extrapolerats på tre olika sätt. För det första har Ålands totala vattenareal extrapolerats (vatten totalt) med tätheten från inventeringarna, med undantag för ytterskärgrården där endast vattenarealen 1 km från land eller närmare har räknats med. För det andra har allt vatten som är 1 km eller närmare land (vattenbuffert) extrapolerats med tätheterna från inventeringarna och till sist har beståndsuppskattningar från de tre senaste inventerade åren gjorts med samma arealberäkningar som vid vattenbufferten. Resultaten beskrivs nedan i tur och ordning.

3.2.1 Vatten totalt; inventeringsområde utan buffert (samtliga inventerade år)

Det högsta samt det lägsta antalet svårter/km² är uträknat för varje inventeringsområde. Medeltätheten från inventeringsområdena på fasta Åland är extrapolerade på totala vattenarealen på fasta Åland, skärgårdszonen samt ytterskärgårdszonen.

Tabell 5

Sammanställning och uträkningar från fasta Ålands zon, skärgårdszonen och ytterskärgårdszonen

Inventeringsområde (Fasta Åland)	Antal inv. år	Areal km ²	Lägsta antal/km ²	Högsta antal/km ²	Total fluktuation(%)*	Årlig fluktuation (%)**
Nabbfjärden	9	12,28	9,4	19,5	52	19
Sundskärsfjärden	9	11,05	12,2	19,8	38	12
Kungsö	7	11,06	2,7	6,1	56	18
Hammarudda	3	13,10	4,4	8,5	48	26
Järsö-Nåtö	4	17,54	12,9	28,0	54	31
Storby	9	25,59	2,1	11,5	82	51
Långbergsöda	9	1,53	6,5	20,3	68	28
Tengsöda	9	6,65	8,1	15,5	48	17
Pettböle	6	3,83	3,4	8,6	61	31
Norrboda	6	1,71	3,5	10,5	67	27
Medeltal		10,43	6,5	14,8		20***

Inventeringsområde (Skärgården)	Antal inv. år	Areal (km ²)	Lägsta antal/km ²	Högsta antal/km ²	Total fluktuation(%)	Årlig fluktuation (%)
Kumlunge	44	61,50	9,5	18,9	50	15
Bänö	8	2,74	16,1	38,7	58	29
Vargata	8	7,70	3,4	14,3	76	33
Karlfjärden	3	2,04	7,8	11,8	34	16
Medeltal		18,50	9,2	20,9		15***

Inventeringsområde (Ytterskärgården)	Antal inv. år	Areal (km ²)	Lägsta antal/km ²	Högsta antal/km ²	Total fluktuation(%)	Årlig fluktuation (%)
Kummelskär	3	2,09	6,2	10,5	41	16
Klåvskär	28	156,71	0,9	2,0	55	29
Medeltal		79,40	3,5	6,3		68***

*) Total fluktuation = variationsbredden som % av det högsta värdet, samtliga inventerade år. Exempel; Nabbfjärden med en lägsta täthet på 9,4 samt högsta på 19,5 blir således $(19,5-9,4)/19,5 = 0,5179 = 52\%$ (avrundat till närmsta heltal).

**) Årlig fluktuation = genomsnittlig årlig avvikelse (i respektive inventeringsområde) från medelvärdet, uträknat som procent.

***) = Genomsnittlig årlig variation från zonen medeltäthet, uträknat som %.

Resultat inventeringsområde utan buffert, minimipopulation:

	Areal (km ²)	Täthet (par/ km ²)	Inv. areal(%)	Antal par
Fasta Ålands zon:	695,28	6,5	15	4 519
Skärgårdens zon:	1489,46	9,2	5	13 703
Yttre skärgårdens zon:	1923,10	3,5	8	6 731

Ålands inner- mellan- och ytterskärgård totalt: 24 953 par

Resultat inventeringsområde utan buffert, maximipopulation:

	Areal (km ²)	Täthet (par/km ²)	Inv. areal(%)	Antal par
Fasta Ålands zon:	695,28	14,8	15	10 290
Skärgårdens zon:	1489,46	20,9	5	31 130
Yttre skärgårdens zon:	1923,10	6,3	8	12 116

Ålands inner- mellan- och ytterskärgård totalt: 53 536 par

Enligt resultatet har svärtans antal teoretiskt varierat mellan 24 953 och 53 536 häckande par. Den genomsnittliga årliga variationen (uträknat från zonens medeltäthet) är störst i ytterskärgårdens zonen (68 %), följt av fasta Ålands zon (20 %) och skärgårdens zonen (15 %). En skillnad i svärtans fördelning mellan de olika zonerna framgår även. Skärgårdens zonen har den tätaste förekomsten (9,2-20,9 par/km²) följt av fasta Ålands zon (6,5-14,8 par/km²) och den lägsta tätheten återfinns i yttre skärgårdens zonen (3,5-6,3 par/km²). Femton procent av fasta Ålands zon, 5 % av skärgårdens zonen och 8 % av ytterskärgårdens zon är inventerade.

3.2.2 Vattenbuffert; inventeringsområde med vattenbuffert (samtliga inventerade år)

Arealen och högsta och lägsta antalet par/km² är detsamma som vid inventeringsområde utan buffert, därför redovisas endast de data som skiljer sig från 3.2.1.

Resultat inventeringsområde med buffert, minimipopulation.

	Areal (km ²)	Täthet (par/ km ²)	Inv. areal(%)	Antal par
Fasta Ålands zon:	634,80	6,5	16	4 126
Skärgårdens zon:	1353,68	9,2	6	12 454
Yttre skärgårdens zon:	1923,10	3,5	8	6 731
Ålands inner- mellan- och ytterskärgård totalt:				23 311 par

Resultat inventeringsområde med buffert, maximipopulation.

	Areal (km ²)	Täthet (par/ km ²)	Inv. areal(%)	Antal par
Fasta Ålands zon:	634,80	14,8	16	9 395
Skärgårdens zon:	1353,68	20,9	6	28 291
Yttre skärgårdens zon:	1923,10	6,3	8	12 116
Ålands inner- mellan- och ytterskärgård totalt:				49 803 par

Enligt resultatet med vattenbufferten har populationen fluktuerat mellan 23 311 och 49 803 häckande par svärtor på Åland. Vattenbufferten utesluter större och öppna ytor där svärtan normalt sett inte i någon större utsträckning torde uppehålla sig under tiden före häckning.

Resultatet visar ett extremt intervall eftersom medeltätheten från respektive zon är uträknat från områdenas enskilt högsta samt lägsta resultat. Sexton procent av fasta Ålands zon, 6 % av skärgårdszonen och 8 % av ytterskärgården är inventerade.

3.2.3 En uppskattning av svärtans totala antal på Åland enligt de tre senaste inventeringarna

För att göra en bedömning av svärtans nuvarande numerär på Åland har medeltätheten för åren 1999-2001 räknats ut från områdenas inventeringar. Följande områden är inte inventerade år 1999-2001; Hammarudda, Järsö-Nåtö, Norrboda, Bänö, Karljgården, Klåvskär och Kummelskär. I dessa fall har medeltätheten använts från de tre senaste åren de varit inventerade. Vidare har en medeltäthet räknats ut för varje zon (tabell 6-8).

Tabell 6

Täthet områdesvis samt medeltal för fasta Ålands zon

	Nabb-fjärden	Sund-skärs-fjärden	Kungso	Hammar-udda	Järsö-Nåtö	Storby	Lång-bergsöda	Tengsöda	Pettböle	Nor-boda
Medeltal senaste tre invent.	159	156	43	92	331	97	18	77	15	9
Areal (km ²)	12,28	11,05	11,06	13,10	17,54	25,59	1,53	6,65	3,83	1,71
Antal/km ²	12,95	14,12	3,89	7,02	18,87	3,79	11,77	11,58	3,92	5,26
Medeltal alla områden: Antal/km ²	9,3									

Tabell 7

Täthet områdesvis samt medeltal för skärgårdszonen

	Kumlinge	Bänö	Vargata	Karl-fjärden
Medeltal senaste tre invent.	856	49	39	21
Areal (km ²)	61,50	2,74	7,70	2,04
Antal/km ²	13,92	17,88	5,07	10,30
Medeltal alla områden: Antal/km ²	11,79			

Tabell 8

Täthet områdesvis samt medeltal för ytterskärgårdszonen

	Kum mel- skär	Kláv- skär
Medeltal senaste tre invent.	21	151
Areal (km ²)	2,09	156,71
Antal/km ²	10,01	0,96
Medeltal alla områden: Antal/km ²	5,49	

	Areal (km ²)	Medeltäthet(par/km ²)	Inv.areal(%)	Antal par
Fasta Ålands zon:	634,80	9,3	16	5 904
Skärgårdens zon:	1353,68	11,79	6	15 960
Yttre skärgårdens zon:	1923,10	5,49	8	10 558
Ålands inner- mellan- och ytterskärgård totalt:			32 422 par	

Uppskattningen av svärtans antal på Åland visar att i medeltal 32 422 par årligen häckat under perioden 1999-2001.

4. Diskussion och slutsatser

Sexton olika områden har inventerats under ett varierat antal år (mellan 3 och 44), 10 områden kring fasta Åland, 4 områden i skärgården och 2 områden i ytterskärgården. Åland har indelats i tre zoner; fasta Ålands zon, skärgårdszonen och ytterskärgårdszonen. I medeltal är ett inventeringsområde i fasta Ålands zon 10,43 km², i skärgårdszonen 18,50 km² och i ytterskärgården 79,4 km². Femton procent (16 % med vattenbuffert) av den totala arealen i fasta Ålands zon har inventerats, 5 % (6 %) i skärgårdszonen och 8 % (8 %) av ytterskärgårdens zon. Tätheten i de tre olika zonerna skiljer sig, skärgårdszonen har den högsta tätheten med 9,2-20,9 par/km² (11,79 par/km² 1999-2001) följt av fasta Ålands zon med 6,5-14,8 par/km² (9,3 par/km² 1999-2001) och slutligen skärgårdszonen med 3,5-6,3 par/km² (5,49 par/km² 1999-2001). Svärtan är talrikast i skärgårdszonen vilket kan förklaras med att den rymmer de bästa livsmiljöerna för svärtan. Den åländska skärgården består av ca 6 500 öar och skär omgivna av relativt grunt vatten vilket ger bra habitat för svärtan som kräver grunda skyddade vikar för uppfödning av ungarna samt skogsbevädda öar för sina boplatser.

4.1 Fluktuationer i svärtbeståndet

Svärtans antal ser ut att fluktuera väldigt mycket över tiden på Åland. Inventeringsområdet i Kumlinge (61,50 km²) har årligen inventerats sedan 1958 och visar stora fluktuationer utan att sammantaget visa någon trend 1958-2001 ($R^2 = 0,0009$, $p = 0,93$) (figur 2 K). Både Kumlinge och Klåvskärs (156,71 km²) inventeringsresultat ser ut att följa samma mönster (figur 5) vilket kan antas bero på att det är samma faktor/er som påverkar svärtans fluktuationer på Åland. Kumlinge och Klåvskär är de i särklass största inventeringsområdena på Åland samt har de längsta tidsserierna och torde således ge den mest korrekta bilden av den åländska svärtpopulationens fluktuationer.

Granskar man inventeringsresultaten från Hammarudda, Storby, Pettböle och Norrboda (se tabell 2) ser det ut som svärtpopulationen runt fasta Åland minskar kraftigt. Hela materialet visar dock att den åländska populationen som sådan varit stabil de senaste sex åren (figur 4). Vid undersökningar av detta slag ser det ut som att långa tidsserier och stora inventerade arealer är ett måste för att få relevanta uppgifter att grunda slutsatser på, små ned- eller uppgångar kan ge kraftiga utslag i de kortare tidsserierna. Den genomsnittliga årliga variationen (uträknad från zonens medeltäthet) är störst i ytterskärgårdszonen (68 %) följt av fasta Ålands zon (20 %) och lägsta variationen återfinns i skärgårdszonen (15 %) (tabell 5). Eftersom den årliga dödligheten i det vuxna beståndet är väldigt låg hos svärtan (Krementz et al. 1997) och arten är väldigt ortstrogen sin häckningsmiljö (Grenqvist 1965), samt att svärtan lever relativt länge (Staav 2000) förväntas endast små och långsamma svängningar ske i populationen. Av inventeringsdata runt om Åland att döma är fallet inte så, istället fluktuerar svärtpopulationen kraftigt över längre tidsperioder. Orsaken till fluktuationerna är troligtvis inte en utan flera sammanhängande faktorer. En förklaring kan vara att svärtor med ryskt ursprung som i varierande grad är förstagångshäckare på Åland (eller tvärtom att svärtor med åländskt ursprung är förstagångshäckare i Ryssland), kan orsaka fluktuationer i populationen. När de väl häckat en gång kommer de att återkomma och häcka på Åland (eller Ryssland) eftersom de i hög grad är ortstroga sina häckningsområden.

Även huruvida könsmogna svärtor går till häckning samtliga år har betydelse då man vid inventeringar endast räknar svärtor som indikerar häckning. Födottillgången kan måhända styra i vilken grad de är i kondition att orka flyga ända till Ryssland för häckning eller om de väljer den kortare vägen till Norden eller rentav står över häckningen vissa år. Att parbildningen startar vid övervintringsområdena och slutförs vid häckningsområdena (Stanley 1977) kanske inte är helt riktigt då det enligt Fox (2000) finns vissa bevis för att de olika könen har segregerade övervintringslokaler, där honorna uppehåller sig söder om hanarna. Detta kan möjligen ha betydelse för vart svärtorna tar vägen efter övervintringen och i vilken utsträckning honor och hanar följs åt till häckningsområdena. Svärtan har en sned könsfördelning, då antalet hanar är överrepresenterat (Fox 2000). Hanarna har inte bevisats vara ortstroga som honorna och därmed borde ett utbyte av hanar årligen kunna ske mellan den ryska och åländska populationen vilket möjligen bestäms då de väljer flyttväg norrut till häckningsområdena.

Jakten ser inte ut att kunna förklara fluktuationerna i populationen. Under slutet av 1970-talet och början av 80-talet då avskjutningen var som störst på Åland visade populationskurvan för Kumlinge en positiv trend (figur 6) fram till 1985 och vid början/mitten av 90-talet när avskjutningen kraftigt minskade var populationstrenden därefter nedåtgående.

På övervintringsområdena är svärtan särskilt känslig då många fåglar är samlade på samma ställe. Sjukdomar, oljeolyckor, fåglar som drunknar i fiskebragder o.s.v. påverkar direkt populationsantalet.

När svärtan kommer till sin tänkta häckningslokal stannar den en kort tid och rekognoserar innan den bestämmer sig för att eventuellt häcka. Det finns skäl att tro att svärtan väljer en annan häckningslokal eller står över häckningen i de fall något inte stämmer på lokalen t ex närvaro av havsörn eller mink som uppehåller sig vid stranden eller något annat som inte verkar stå rätt till (Andersson 2001, muntl.).

Lokala fluktuationer vid enskilda inventeringsområden kan förutom ovannämnda händelser även påverkas av predationstrycket inom området, speciellt mink prederar på markhäckande sjöfåglar (Numers 2000). Havsörn (Watson et al. 1992) samt opportunisterna som skogsmård (*Martes martes*), mårdhund (*Nyctereutes procyonoides*), rödräv (*Vulpes vulpes*) korp (*Corvus corax*) och kråka (*Corvus corone*) kan i viss utsträckning predera på markhäckande sjöfåglar och/eller deras ägg.

4.2 Populationstäthet och antalet häckande svärtpar på Åland

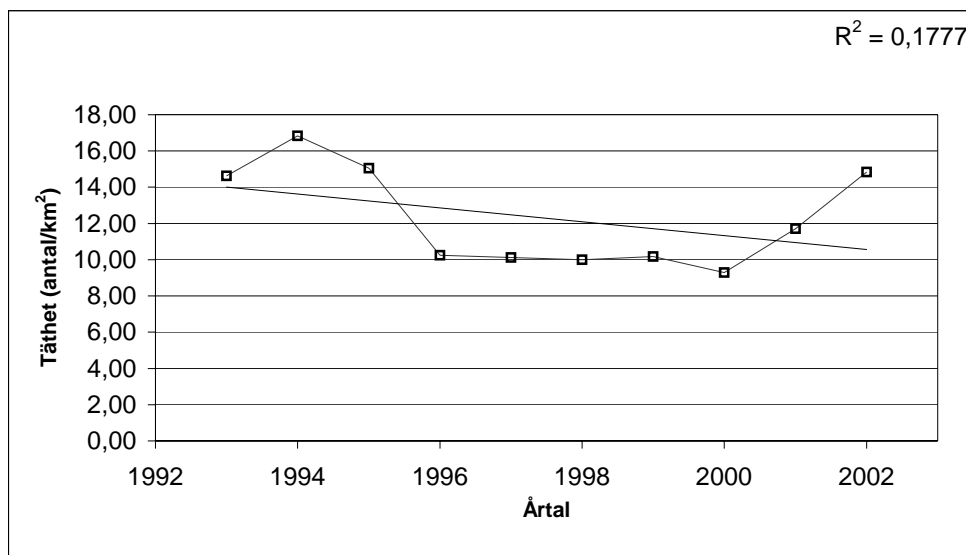
Den åländska svärtpopulationen har under senare delen av 1900-talet fram till 2001 haft en minimipopulation på ca 25 000 häckande par (ca 23 000 par med vattenbuffert) och en maximipopulation på ca 53 000 par (ca 50 000 par). Intervallets lägsta och högsta värde är extrema beroende på att det högsta respektive det lägsta inventeringsresultatet (samtliga år) från samtliga områden har använts för att räkna ut medeltätheten som vidare extrapolerats över zonernas vattenareal. Uppskattningen av antalet svärtpar som i medeltal årligen häckat under åren 1999-2001 uppgår till ca 32 000 par.

Uppskattningar av det åländska svärtpopulationens storlek har tidigare saknats, dock har hela sydvästra Finlands häckande svärtpopulation (inklusive Åland) uppskattats till 8 000 häckande par (Väisänen 1998) vilket förefaller lågt, troligtvis p.g.a. att tätheten i den finska skärgården har extrapolerats över Åland vid undersökningen. Ytterligare kan beståndsuppskattningen anses underskattad med tanke på att avskjutningen år 1996 var 12 939 svärthanar, 1997 var 11 053 svärthanar och 1998 var 7 437 svärthanar på Åland (Ålands landskapsstyrelse 2002). Uppenbarligen är det så att den åländska svärtpopulationen är betydligt tätare än den i sydvästra Finska skärgården. Inventeringsmetoden som använts vid de åländska inventeringarna utesluter hanar som inte indikerar häckning (hanflockar >5 individer) samt alla honor. Metoden kan därför anses relativt konservativ och borde därmed ge en underskattning om man ser till det totala beståndet d.v.s. det reproducerande samt det icke reproducerande beståndet.

I skrivande stund har inventeringsresultat från Sundskärsfjärden, Nabbfjärden, Järsö-Nåtö Långbergsöda, Tengsöda, Kungsö, Vargata, Bänö och Kumlinge för år 2002 erhållits. Resultaten av dessa inventeringar redovisas i figur 7.

Figur 7

Årlig medeltäthet 1993-2002. Samma som figur 4 förutom att inventeringsresultat från Sundskärsfjärden, Nabbfjärden, Järsö-Nåtö Långbergsöda, Tengsöda, Kungsö, Vargata, Bänö och Kumlinge för år 2002 finns med.



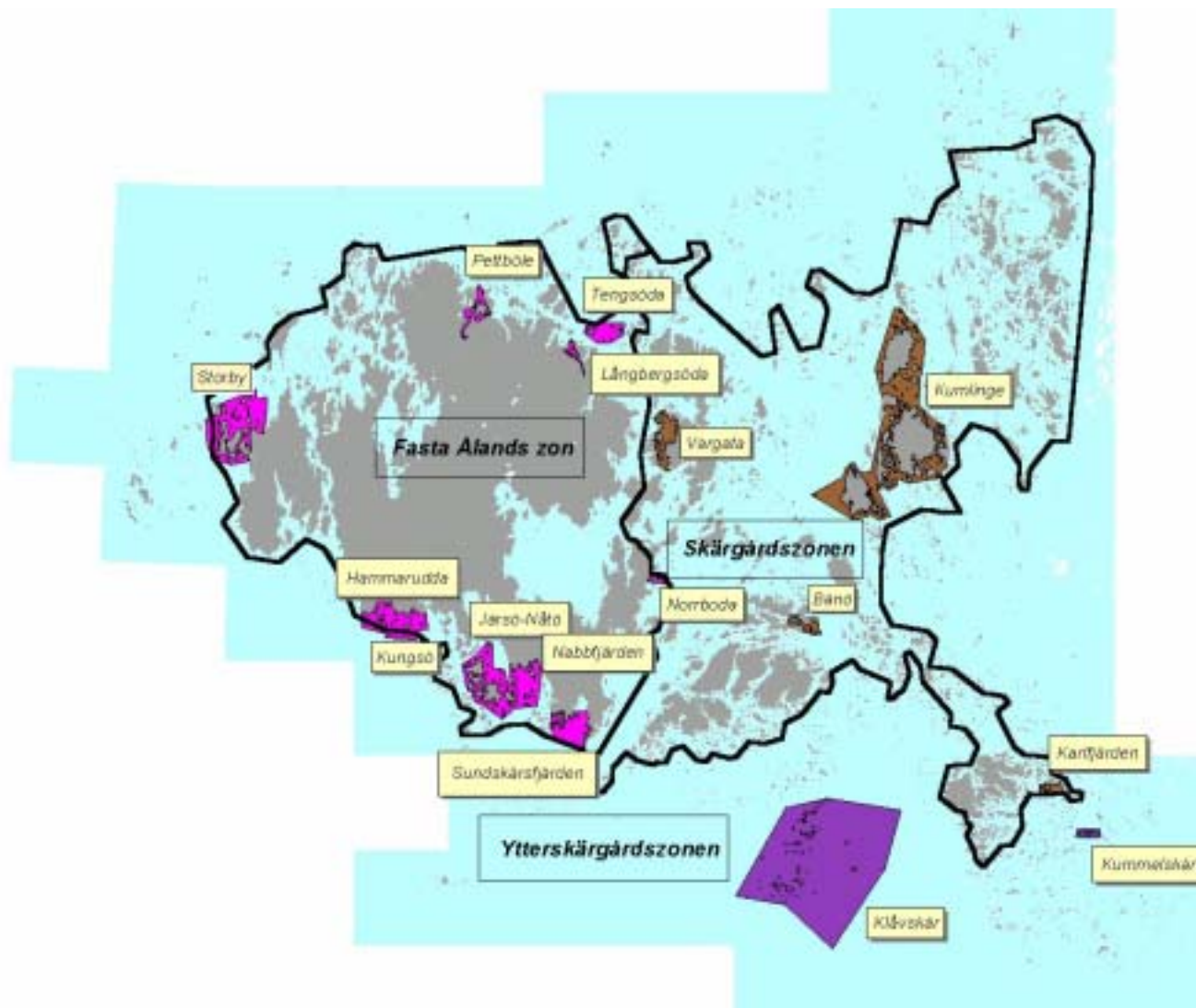
Svärtpopulationen har enligt de data som hittills finns att tillgå haft en uppgång år 2002 jämfört med året innan och även jämfört med den svacka som varit under perioden 1996-2001 med reservation för att endast data från nio områden finns att tillgå. Nabbfjärden (34,20 par/km²) och Tengsöda (20,75 par/km²) visade kraftig uppgång år 2002 jämfört med år 2001. Av ytterligare intresse är att Vargata som visat en signifikant minskning under perioden 1994-2001 ($R^2=0,884$, $p=0,0005$) år 2002 visat en kraftig uppgång, med en täthet på 8,96 par/km² (3,38

par/km² år 2001). Järsö-Nåtö (23,09 par/km²), Långbergsöda (10,46 par/km²), Kumlinge (12,41 par/km²) och Kungsö 3,16 par/km² visade dock en svag minskning år 2002 jämfört med år 2001. Sundskärsfjärden (16,20 par/km²) och Bänö (14,17 par/km²) visade en kraftig minskning år 2002 jämfört med året innan.

Tätheten på Åland ligger mellan 3,5-20,9 par svärter/km² med vattenbufferten vilket förefaller väldigt högt om man jämför med tätheten runt hela Finlands kust som i medeltal har en täthet på 0,34 par/km² enligt Väisänen (1998). Svärtans förmåga att lyckas med ungrproduktionen är känd som dålig (Koskimies 1955, Hildén 1964, Miettinen 1995) och skulle vara intressant att undersöka på Åland. Det skulle vara av stor vikt att undersöka hur många flygga svärter som årligen produceras i de åländska vattnen. Åke Andersson utförde under 1970-talet kullinventeringar i Järsö-Nåtö samt i Hammarudda. Den 17-18 augusti 1971 inventerades Järsö-Nåtö (30 % större område än vid inventeringarna 2001) och sammanlagt 500 ungar räknades eller uppskattningsvis 1,6 ungar/reproducerande par. Vid ett tillfälle på 1970-talet inventerades Hammarudda och sammanlagt 199 svärtungar räknades eller uppskattningsvis 1,8 ungar/reproducerande par. Kullinventeringarna utfördes då svärtungarna är relativt stora (ca 1 månad gamla) och torde således överlevt de största farorna som enligt Koskimies (1955) är före de 5-10 första dagarna i svärtans liv. Återinventeringar av dessa lokaler samt nyinventeringar på befintliga inventeringsområden skulle vara mycket intressanta för att klarlägga produktionen av svärta på Åland.

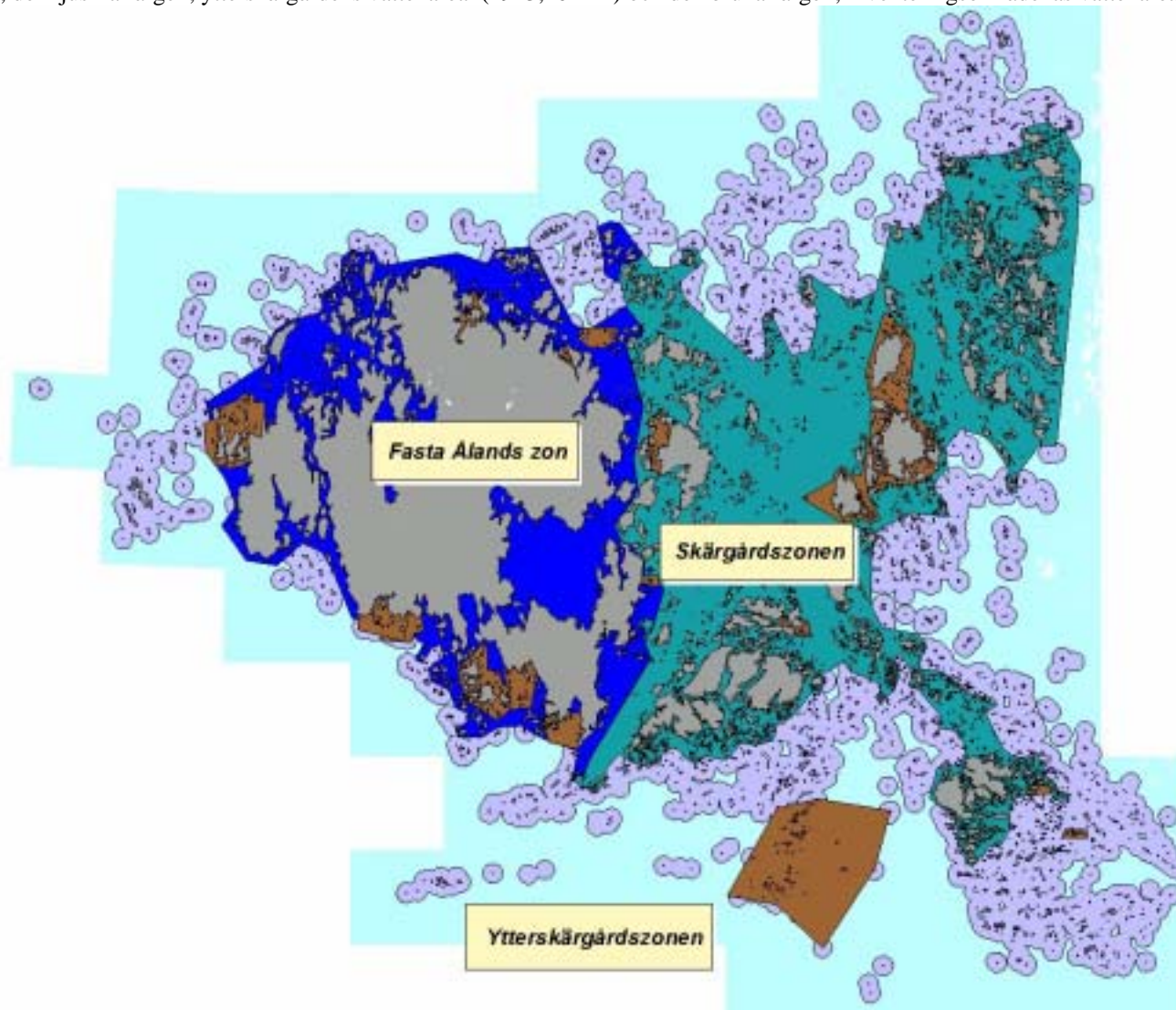
Appendix 1. Översiktskarta över Åland.

Inventeringsområdenas fördelning samt zonindelningen: Fasta Ålands zonen, Skärgårdszonen och Ytterskärgårdszonen.



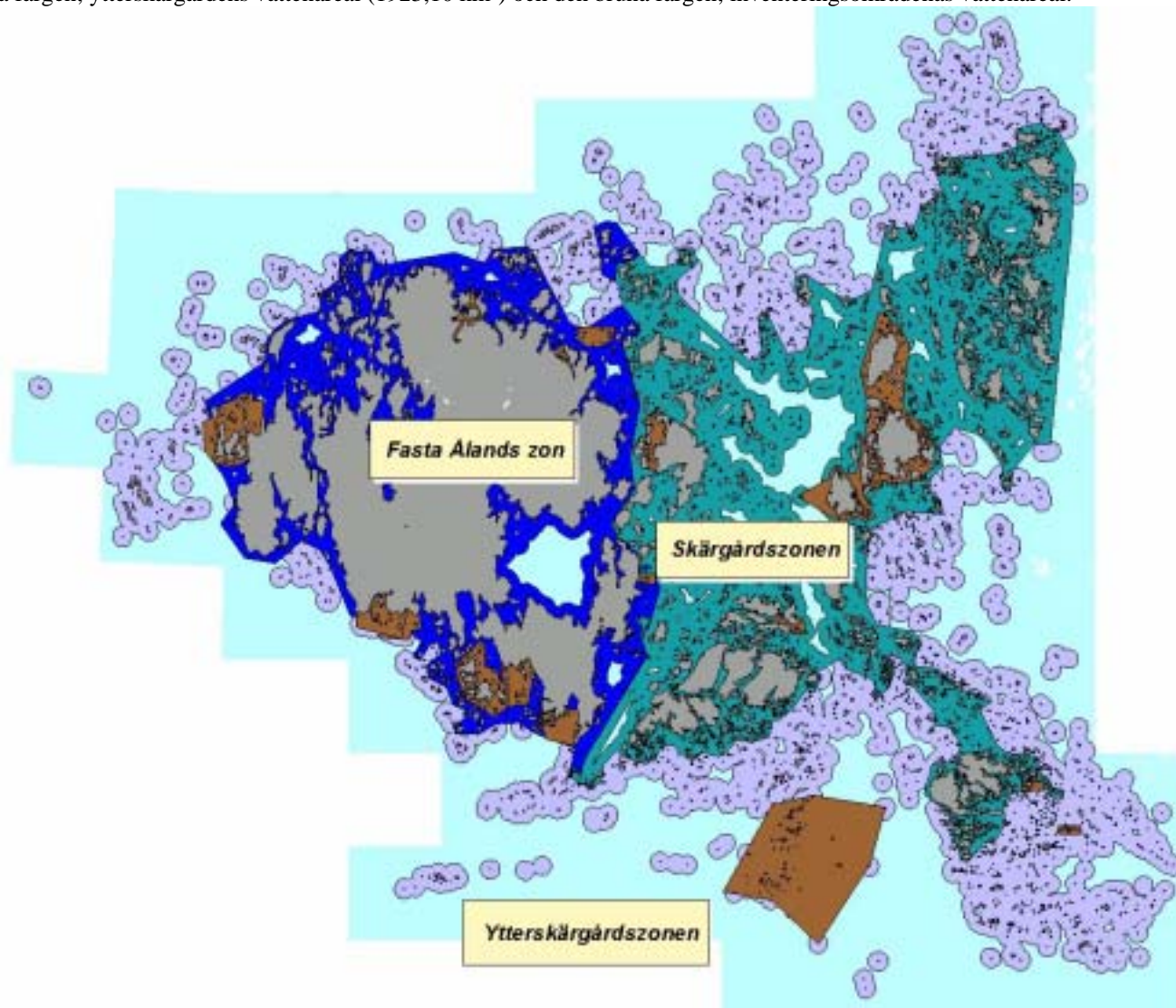
Appendix 2

Vatten totalt, inventeringsområden och vattenområden. Den gröna färgen illustrerar totala vattenarealen i skärgården (1489,64 km²), den mörkblå färgen; fasta Ålands vattenareal (695,28 km²), den ljuslila färgen; ytterskärgårdens vattenareal (1923,10 km²) och den bruna färgen; inventeringsområdenas vattenareal.



Appendix 3

Vattenbuffert, inventeringsområden och vattenbuffert. Den gröna färgen illustrerar vattenarealen i skärgården (1353,68 km²), den mörkblå färgen; fasta Ålands vattenareal (634,80 km²), den ljuslila färgen; ytterskärgårdens vattenareal (1923,10 km²) och den bruna färgen; inventeringsområdenas vattenareal.



Litteraturförteckning

- Andersson, C. 2000. The spring hunting on Åland. Ålands landskapsstyrelse. Mariehamn. Faktabroschyr. Dnr:N42/00/01/11
- Anderson, Å. 1978. BIN-Biologiska inventeringsnormer, fåglar. Version 78065. Stockholm.
- Andersson, Å., och R Staav . 1980. Den häckande kustfågelfaunan i Stockholms län 1974-1975. Nacka: Esselte Herzogs
- Barwolt, S. Ebbinge. 1991. The impact of hunting on mortality rates and spatial distribution of geese wintering in the western palearctic. In: Fox, T., Madsen, J., Van Rhijn, J. (ed.) in *Ardea* 79(2). Western palearctic geese. 197-209
Germany
- Cramp, S., and K.E.L.Simmons. 1977, Handbook of the birds of Europe, the Middle East, and North Africa. The birds of the western Palearctic. Oxford Univ. Press.
vol 1:644-650.
- Durinck, J., Christensen, KD., Skov, H., and F. Danielsen. 1993. Diet of the common scoter (*Melanitta nigra*) and Velvet scoter (*Melanitta fusca*) wintering in the north-sea. *Ornis Fennica*. 70(4):215-218.
- Grenqvist, P. 1965. Changes in abundance of some duck and sea-bird populations off the coast of Finland 1949-1963. Finnish game research 27. Helsingfors.
- Hildén, O. 1964. Ecology of duck populations in the island group of Valassaaret, Gulf of Bothnia. In: Palmén, E. *Annales zoologici fennici* vol.1, N:o 3. 189-261.
- Koskimies, J. 1955. Juvenile Mortality and Population Balance in the Velvet Scoter (*Melanitta fusca*) in Maritime conditions. In: Landsborough, T., Von Portman, A., Sutter, Ernst. *Proc. Int. Ornithological Congr.* 476-479.
Basel: Birkhäuser.
- Krementz, D.G., Brown, P.W., Kehoe, F.P. and C.S. Houston. 1997. Population dynamics of white-winged scoters. Lawrence, Kansas. *Journal of wildlife management*. 61(1): 222-227.
- Miettinen, M. 1995. Beståndstorlek och häckningsframgång hos svärta och andra sjöfåglar i Skärgårdshavets yttre skärgård år 1992. Vanda. Forststyrelsen. Utredning. A:50.
- Mikola, J., Miettinen, M., Lehikoinen, E. and K. Lehtila. 1994. The effects of disturbance caused by boating on survival and behavior of Velvet scoter (*Melanitta-fusca*) ducklings. *Biological conservation*. 67(2):119-124.
- Miljöförvaltningsbyrå. 1996. Åländsk utredningsserie 1996:1. Ålands landskapsstyrelse. Mariehamn

- Phil, S., Durinck, J. and H. Skov. 1995. Waterbird Numbers in the Baltic Sea, Winter 1993. National Environmental Research Institute. NERI Technical Report No. 145:60.
- Planeringsrådet i landskapet Åland. 1988. Utkast till regionalplan för Åland 1990. Ålands landskapsstyrelse. Mariehamn. ISBN 951-99939-6-7.
- Rose, P.M. and D.A. Scott. 1994. Waterfowl Population Estimates. IWRB Publication 29, Slimbridge, Gloucester, UK
- Rose, P.M. and D.A. Scott. 1997. Waterfowl Population Estimates. 2. ed. Wetland international, Publication 44. Slimbridge, Gloucester, UK
- Savard, J.-P. and P. Lamothe. 1991. Distribution, Abundance, and aspects of breeding ecology of black scoters, *Melanitta nigra*, and surf scoters, *M. perspicillata*, in northern Quebec. Canadian Field-Naturalist 105(4): 488-496.
- Staav, R. and T. Fransson. 2000. Nordens fåglar. 3. ed. Slovenien.
- Ward, J.M., Hagemeyer, M. and J. Blair. 1997. The EBCC atlas of European breeding birds; their distribution and abundance. London: T. & A.D. Poyser.
- Watson, J., Leitch, A.F. and R.A. Broad. 1992. The diet of the sea eagle (*Haliaeetus albicilla*) and golden eagle (*Aquila chrysaetos*) in western Scotland. Ibis. 134(1):27-31.
- Wetlands international 2000. Report on the conservation status of migratory waterbirds in the agreement area. Prepared by Wetlands international for the agreement secretariat. Technical series No 1. March 2000: 49.
- Numers, M von (ed.). 2000, Skärgårdsmiljöer – nuläge, problem och möjligheter. Nordiska ministerrådets skärgårdsarbete. Åbo.
- Väisänen, R.A., Lammi, E., and P. Koskimies, 1998. Muuttuva Pesimälinnusto. Keuruu. pp. 98-99.

Övriga källor:

- Andersson Å, Muntlig 2001, Svenska jägareförbundets forskningsavdelning
Blomberg T, Muntlig 2001, Ålands landskapsstyrelse
Landskapsstyrelsen 2002, Dnr N42/02/1/8 Nr 33
www.eniron.se/dokument/fororen/olja/oljedok/kbv.html. 2002
Fox, T. www.dmu.dk/1_Om_DMU/2_afdelinger/3_kyst/4_international/5_seaduck/AbstractScoter.htm