

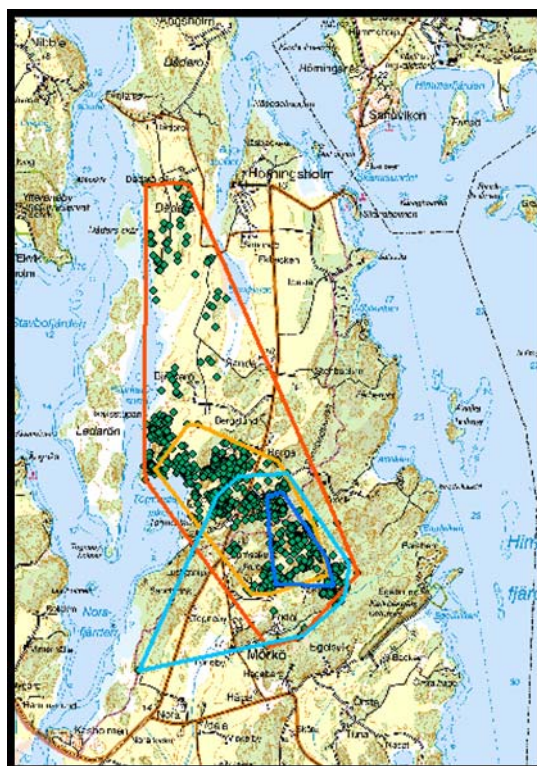


SKOGSMÄSTARPROGRAMMET

Examensarbete 2013:14

Analys av hemområdesstorlek hos mellansvenska vildsvin (*Sus scrofa scrofa*)

*Analysis of homerange size in the Swedish wild boar population (*Sus scrofa scrofa*)*



Per-Olov Eriksson

Examensarbete i skogshushållning, 15 hp
Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet 2013:14
SLU-Skogsmästarskolan
Box 43
739 21 SKINNSKATTEBERG
Tel: 0222-349 50

Analys av hemområdesstorlek hos mellansvenska vildsvin (*Sus scrofa scrofa*)

Analysis of homerange size in the Swedish wild boar population (*Sus scrofa scrofa*)

Per-Olov Eriksson

Handledare: Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

Examinator: Staffan Stenhag, SLU Skogsmästarskolan

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå med minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kurstitel: Kandidatarbete i Skogshushållning

Kurskod: EX0624

Program/utbildning: Skogsmästarprogrammet

Utgivningsort: Skinnskatteberg

Utgivningsår: 2013

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet

Serienummer: 2013:14

Omslagsbild: © Lantmäteriet, i2012/901

Nyckelord: MCP, GPS-positionering, hemområde



Sveriges lantbruksuniversitet
Skogsvetenskapliga fakulteten
Skogsmästarskolan

FÖRORD

Detta examensarbete i skogshushållning är skrivet vid Skogsmästarprogrammet i Skinnskatteberg. Uppdragsgivare och handledare har varit Gunnar Jansson vid Grimsö Viltforskningsstation. Handledare på Skogsmästarskolan har varit Eric Sundstedt. Jag vill rikta ett stort tack till er båda.

Skinnskatteberg, maj, 2013

Per-Olov Eriksson

INNEHÅLL

FÖRORD	iii
INNEHÅLL.....	v
1. ABSTRACT.....	1
2. INLEDNING.....	3
2.1 Historik.....	3
2.2 Biologi	4
2.3 Hemområde.....	4
2.4 GPS-positionering.....	5
2.5 Hemområdesanalys.....	6
3. MATERIAL OCH METODER	7
3.1 Databearbetningen.....	8
4. RESULTAT	11
4.1 Hemområden	11
4.2 Lyckade positioneringar	13
5. DISKUSSION	15
5.1 Hemområdena.....	15
5.2 Utfodring.....	16
5.3 Jämförelse av sommar/vinter hemområdena	16
5.4 Lyckade positioneringar	16
5.5 Slutsatser och Kunskapsbehov.....	17
6. SAMMANFATTNING	19
7. REFERENSER.....	21
Internetreferenser.....	22

1. ABSTRACT

The wild boar population grows rapidly in number in Sweden, and it has been predicted that the annual number of shot wild boar will soon exceed the cull of moose. According to estimates, the Swedish population encompassed some 150 000 individuals in 2010. The mean annual harvest has increased by 30% since 1990, indicating that the wild boar is a species we must learn to manage sustainably. A successful management of the boars aims for a population in balance with agriculture and traffic, and also provides good hunting opportunities. For this to be possible, understandings of several aspects of the ecology of wild boar is needed.

The sows in this study had an average homerange of 707 hectares during summer, and 659 hectares in winter. No statistically significant difference in the size of their summer and winter homeranges existed. However, wild boars with a large homerange in summer also used a relatively large area in the winter. Just one boar with enough positions was included in the study, and he showed a homerange of 10,194 hectares annually. These areas coincided fairly well with the results shown in previous studies in Sweden and elsewhere in Europe, where homeranges of about 800 to 1,700 hectares were reported for sows and up to 10,000 hectares for boars.

There is quite a good knowledge of wild boar homeranges at the moment that can be useful for the planning of the species' management. The understandings may however be developed in terms of the variation between different landscape types, and to what extent homerange sizes are affected by supplemental feeding, its design and type.

2. INLEDNING

Vildsvinen blir ett allt viktigare vilt som vi måste ta hänsyn till av flera olika skäl. För några år sedan förutspåddes att antalet vildsvin i landet snart skulle passera älgen, och att det därmed skulle skjutas fler vildsvin än älgar i Sverige (Lundvik, 2009). Jansson m.fl. (2011) beräknade att stammen år 2010 bör ha omfattat ca 150 000 djur, men eftersom detaljerade data om exempelvis reproduktion och dödlighet vid sidan av jakten inte finns i nuläget så är mer exakta beräkningar av stammens storlek inte möjliga att göra. Avskjutningsstatistik från Svenska Jägareförbundets viltövervakning visar på en årlig tillväxt på cirka 30 % (Svenska Jägareförbundet, 2013, Länk 1). Med detta i åtanke så förstår man att vildsvinen är ett vilt vi måste lära oss att förvalta och ta hand om.

Genom att förvalta vildsvinen på ett bra sätt kan man skapa en stam som ger goda jakttillfällen, men även är i balans med jordbruk och trafik. För att detta ska lyckas krävs dock mer kunskap om detta vilt (LRF, 2009). Här kan data från GPS försedda vildsvin komma till nytta (Jansson m.fl., 2012).

I detta arbete användes GPS-positioner från 22 olika vildsvin för att beräkna deras hemområden. För att se om deras hemområde skiljer sig åt under olika årstider så delades året upp i två perioder, vinter (okt-mars) och sommar (april-sep), och hemområdet beräknades separat för dessa. Det totala hemområdet har också beräknats. Vildsvinen som har varit försedda med GPS-halsband har märkts inom tre olika studieområden, Dylta, Mörkö och Grimsö. Av de märkta djuren var två galtar och resten suggor. Förutom att storleken på deras hemområden analyserades, undersöktes även antalet lyckade positioneringsförsök. Detta för att i tidigare studier av GPS-data så har man upplevt att positioneringarna har lyckats sämre på Mörkö än på de andra två områdena. Orsaken till detta är oklar.

Nedan följer en kort introduktion till vildsvinets historia och biologi, även tidigare känd forskning om vildsvins hemområden och studier som behandlar GPS-positionering av djur kommer presenteras

2.1 Historik

I slutet på 1700-talet utrotades vildsvinen helt från Sverige, troligen främst på grund av de stora skadorna de orsakade för jordbruket. Sedan skulle det dröja cirka 200 år innan de på allvar återkom till den svenska naturen. Rymningar från hägn gjorde att det i början på 1980-talet fanns frilevande vildsvin igen. Stammen har vuxit kraftigt, från mindre än 100 vildsvin vid början på 1980-talet, till cirka 500 i början på 1990-talet och vid årsskiftet 2001-2002 skattades stammen till omkring 15 000 djur (Markström, 2002). Enligt matematiska modeller baserade på avskjutningsdata bör stammen ha uppgått till cirka 150 000 djur år 2010 (Jansson & Månsson, 2011).

2.2 Biologi

Genetiskt sett är vildsvinen så gott som identiska med tamsvin, men det finns 24 olika vildlevande raser (Marcström, 2002). Vildsvinen i Sverige tillhör rasen europeiska vildsvin (*Sus scrofa scrofa*) och påträffas i norra, västra och centrala Europa (Markström, 2002). Vildsvinen lever i grupper som leds av en äldre sugga, så kallade matriarkat (LRF, 2009). Brunsten inträffar vanligtvis under september till januari och de flesta födslar sker i februari till och med maj, men grisningar sker under hela året. Suggor på ett till två år får normalt två till fyra kultingar och äldre suggor vanligtvis fem till sex kultingar, kullstorlekar på åtta till tio kultingar förekommer (Markström, 2002)(Lemel, 1999).

De är nattaktiva och en vildsvinsgrupp rör sig normalt på cirka 100-200 ha under en natt och förflyttar sig då i genomsnitt sju kilometer (Markström, 2002, LRF, 2009, Jansson m.fl., 2012), men födobrist kan göra att de även blir aktiva under dagtid (Viltfakta, 2013, Länk 2). Vildsvinens aktivitetsperioder styrs delvis av tillgången på foder och finns det en foderautomat inom området kan de periodvis bli helt stationära. Ljuset är även en viktig faktor, men matlusten kan bli så stor att de glömmer bort sin skygghet och kommer fram även om det är ljust. De föredrar att leva i blandskog i ett brutet jordbrukslandskap, kantzoner mellan skog och jordbruksmark uppskattas mycket av vildsvinen (Markström, 2002).

2.3 Hemområde

Ett hemområde är ”det område inom vilket ett djur (eller en socialt sammanhållen grupp) under någon viss tid rör sig och som det inte godvilligt lämnar” (NE, 2013, länk 3). Ett hemområde försvaras inte aktivt av vildsvinen, som hos revirhävdande arter, utan kan överlappa med andra individer och grupper (Gunnar Jansson, Forskare, Grimsö forskningsstation, Personlig kommunikation, 2013-03-04).

Enligt Lemel (1999) är det genomsnittliga hemområdet för vildsvin 300 – 400 ha (95 % adaptive kernelling) baserat på positioneringar från 35 suggor och 32 galtar, men variationen är stor. Det minsta hemområdet skattades till 44,5 ha och det största 1 675,4 ha (95 % adaptive kernelling). För grupper med suggor inklusive kultingar varierar hemområdet mellan 800 – 1700 ha (95 % adaptive kernelling). Adaptive kernelling ger en form på hemområdet som smiter åt kring positionerna (Viltfakta, 2013, Länk 2). Att storleken på hemområdet skiljer sig så mycket mellan vildsvinen tror Lemel (1999) beror på olika utfodringsintensitet och tillgången på attraktiva grödor. De utnyttjar oftast inte hela hemområdet året runt, utan förflyttar sig periodvis mellan olika platser beroende på var den mest attraktiva födan finns. I Spanien där ingen utfodring av vildsvinen pågår kan hemområdena uppgå till cirka 10 000 ha och de är även aktiva större delen av dygnet (Markström, 2002).

I en studie inom vildsvinsprojektet vid Grimsö visar att genomsnittet för åtta suggors hemområde var 1250 ha på årsbasis beräknat enligt minimum convex polygon-metoden, fortsättningsvis i denna rapport benämnt MCP. Alla suggorna

bar GPS-sändare i mer än ett halvår. Beräknat per månad så var deras hemområde i snitt 455 ha (MCP) under sommaren och 320 ha (MCP) under höst och vintermånader. En vildsvinsgalt som märktes i närheten av Grimsö har betydligt större hemområde med ett snitt på drygt 6800 ha/månad (MCP) och som störst område under oktober då han rörde sig över 8000 ha (MCP)(Jansson m.fl., 2012). Singer m.fl. (1981) kom fram till att galtar har större hemområden (184 – 1848 ha) än suggor (82 – 606 ha) beräknat med MCP-metoden, när de studerade Europeiska vildsvin i Tennessee.

2.4 GPS-positionering

Navigation signal timing and ranging global positioning system vanligen kallat GPS har funnits i allmänhetens bruk sedan 1990-talet och är ett av tre satellitbaserade positioneringssystem (Norman, 2009). För att lyckas med positioneringen måste GPS-mottagaren i halsbandet få signaler från minst 3 satelliter samtidigt under en kort tidsperiod. En 3D position med information om h.ö.h. kan beräknas om signaler från minst 4 satelliter tas emot av GPS-mottagaren, och en sådan position är mer exakt än en 2D position där höjden från den senaste lyckade 3D positioneringen används för att uppskatta nuvarande position. Ökad kronslutenhet och täta skogar kan påverka så att antalet lyckade positioneringar minskar eller att 2D positioner får sämre noggrannhet, eftersom signalerna mellan satelliterna och mottagaren kan blockeras. Detta kan exempelvis medföra att när hemområden analyseras kan djurens rörelser i täta skogar underskattas på grund av att positioneringarna därifrån misslyckats (Aaron m.fl., 2003). Noggrannheten i positioneringen påverkas däremot inte av hur tät skogen är utan har signalen väl trängt igenom kronorna så är den lika korrekt som annars (Rempel m.fl., 1995). Enligt Edenius (1996) kan även snabba förflyttningar hos GPS-märkta djur påverka resultaten negativt.

Aaron m.fl. (2003) utvärderade i sin studie hur två olika GPS-mottagare presterade i olika typer av habitat. De två halsbanden hade i medeltal 93 % respektive 99 % lyckade positioneringar när både 2D och 3D positioner räknades samman. I en annan studie där GPS-mottagare för djur testades under olika kronskikt i boreala skogar så var de totala lyckade positioneringarna 70 % (Rempel m.fl., 1995). När GPS-mottagare testades i tempererade skogsmiljöer så varierade de lyckade positioneringarna mellan 60 – 98 % beroende på vilken miljö de testades i. Flest lyckade positioneringar fick man på öppna fält och minst i väldigt höga barr-blandskogar (Janeau m.fl., 2001). När positioneringsförsök från älgar utvärderades så lyckades totalt 58 % av de 33 471 försöken. Det visade sig också att andelen lyckade positioneringarna sjönk på sommaren jämfört med andra årstider. Eftersom positioneringarna lyckades bättre på vintern i både löv och barrskog så berodde nog inte det sämre resultatet bara på att löven är fullt utvecklade under sommaren och hindrar GPS-signalen att ta sig igenom, utan det kan också bero på att signalen kan reflekteras av vatten och under vintern är luftfuktigheten lägre vilket underlättar positioneringen (Dussault m.fl., 1999).

2.5 Hemområdesanalys

Det finns många metoder för att beräkna storleken på hemområden hos djur. Några är avancerade och kräver anpassade programvaror, och vilken metod som passar bäst varierar även med vilken art det gäller och hur frågeställningen lyder. En vanlig metod för att uppskatta hemområden är Kernel-density estimation, hädanefter bara benämnt KDE. Den blir dock ibland kritiserad för att vissa antaganden som måste göras kan vara svåra att uppfylla i praktiken. Tester har exempelvis visat att storleken på hemområdena kan variera mycket när man beräknar KDE, så mycket som 40 gångers skillnad beroende på vilken beräkningsmetod som använts (Walter m.fl., 2011). Kernel-metoderna för beräkning av hemområden indelas normalt i "fixed" eller "adaptive", där den senare anses ge de mest korrekta skattningarna av hemområdets storlek (Lemel, 1999).

MCP-metoden (Minimum Convex Polygon) sammankopplar med raka linjer de yttersta positionerna (t.ex. från GPS-märkta djur) till en konvex polygon. Detta gör att den på så vis skapade polygonen ofta inkluderar arealer där djuret faktiskt aldrig uppehållit sig, och överskattar då hemområdets storlek. MCP genererar normalt klart större hemområden jämfört med adaptive kernelling. Å andra sidan vet man ju egentligen aldrig var de märkta djuren befunnit sig i de perioder då man inte samlat positioner. Sett ur den synvinkeln kan hemområden som beräknas utifrån kända positioner ibland med säkerhet sägas vara underskattningar. MCP var under flera år den klart mest använda metoden för analyser av hemområden och kan därför vara bra om jämförelser med äldre studier ska göras (Lemel, 1999). I denna studie har använts MCP-metoden för att definiera vildsvinens hemområdesstorlekar. Metoden adaptive kernelling ger en form på hemområdena som smiter åt kring positionerna, medan MPC ger hemområden med mer uppblåst form (Viltfakta, 2013, Länk 2).

3. MATERIAL OCH METODER

Totalt har 22 vildsvin inom tre olika områden varit försedda med GPS-halsband, av dessa var två stycken galtar. Tiden olika djur har burit halsbanden varierar från drygt en vecka till ett år. GPS-data har samlats in under perioden maj 2010 till december 2012, och har genererat totalt nästan 37 000 lyckade positioneringar. Försök till positionering har gjorts varannan timme, förutom i något fall där intervallet har varit en gång i halvtimmen.

De tre studieområdena Grimsö (1476582, 6618412), Dylta (1470072, 6586979), och Mörkö (1607152, 6543362) (koordinatsystem RT90) har valts av praktiska skäl, som till exempel att Dylta och Mörkö ligger inom rimliga avstånd i förhållande till Grimsö Viltforskningsstation.

Grimsö ligger norr om Lindesberg och är skogsdominerat, inga naturliga avgränsningar av studieområdet finns. Hur mycket vildsvinen i området utfodras är osäkert. Inom Grimsö forskningsområde (13 000 ha) sker ingen utfodring men man vet att det pågår på grannmarkerna. Nivån på utfodringen är i alla fall klart lägre än i de andra två studieområdena.

Mörkö ligger på östkusten söder om Södertälje och omfattar cirka 4 500 ha. Ön består av ett brutet landskap med cirka en tredjedel åker/öppna marker och resten skog. Utfodring ligger på en hög nivå och det finns ungefär en foderplats per 250 ha. Foder ges kontinuerligt under hela året förutom mitt i sommaren då lite eller ingen utfodring görs alls.

Dylta är beläget norr om Örebro och består av cirka 2 200 ha skogsdominerad mark. Utfodringsintensiteten är ungefär likadan som på Mörkö, cirka en foderplats per 150 ha och utfodringen sker under hela året förutom mitt i sommaren då nivån är lägre.

GPS-halsbanden som har använts inom projektet kommer från tillverkaren Vectronics (<http://www.vectronic-aerospace.com/>) och har varit utformade för att falla av (s.k. drop-off) vildsvinen efter att de blivit utsatta för nötning, väder och vind senast inom ca ett år. Det är



Figur 3.1. Vildsvin förses med GPS-halsband.

givetvis negativt ur forskningssynpunkt, men nödvändigt eftersom vildsvin tillväxer under hela livet (om än mindre ju äldre de blir) och halsbanden därmed efterhand riskerar att sitta alltför hårt. Att några vildsvin tappat halsbanden efter betydligt kortare tid är olyckligt, men kan

exempelvis bero på att utformningen av svinens nacke/hals gör det svårt att fästa halsbandssändare på dem (Lemel, 1999).

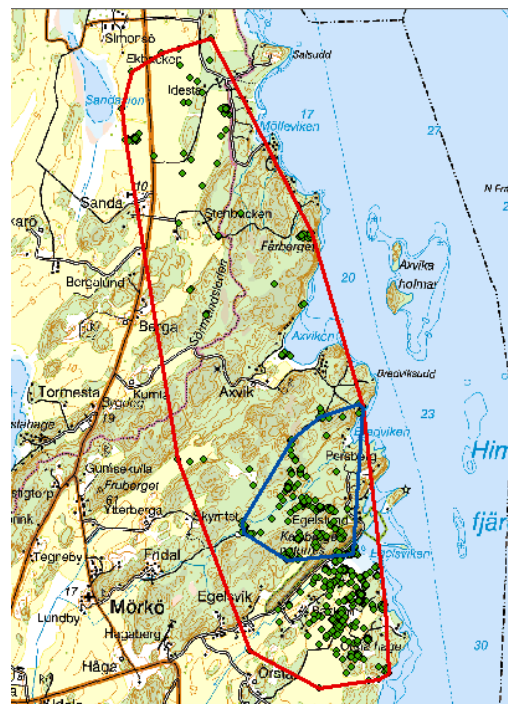
3.1 Databearbetningen

Datafilerna med koordinaterna från GPS-halsbanden har rensats och sorterats i Microsoft Excel. I filerna fanns t.ex. positioner som gjorts för tester eller som uppkommit efter det att vildsvinen har tappat halsbanden, och de har tagits bort. Halsbanden har bedömts som tappade när positionerna bara skiljer sig några meter ifrån varandra under flera dagar i sträck. Även det totala antalet positioneringsförsök och lyckade positioneringar har beräknats i Excel efter det att filerna rensats från data som inte hör dit.

För att hemområdena ska kunna analyseras under de två olika perioderna, sommar och vinter, har en kolumn för årstid lagts till i filerna. Perioderna för vilka hemområdena har analyserats, sommar och vinter, har definierats som april – september och oktober – mars.

Koordinaterna från halsbanden har plottats i ArcGIS och sedan sparats som en shape-fil med punkter för varje vildsvin. MCP's för varje vildsvin har skapats med hjälp av programmet Geospatial Modelling Environment (GME) genom att generera shape-filer med MCP utifrån filerna med de plottade punkterna. Arealen för varje polygon har lagts till i shape-filen med hjälp av GME.

MCP's för sommar, vinter och det totala (helår) hemområdet har lagts in i ArcGIS för varje enskilt vildsvin. Ytor med vatten som överstiger 20 ha inom hemområdet har därefter dragits bort från arealen, då detta uppenbart är areal som vildsvinen inte kan nyttja (även om de i undantagsfall både kan simma över vatten respektive korsa isar).



Figur 3.2. Exempel på hur hemområdet för sommar (rött) respektive vinter (blått) kan se ut (© Lantmäteriet, i2012/901).

För vildsvin som varit märkta över fler perioder än två, exempelvis sommar-vinter-sommar, så har hemområdena för de två sommarperioderna skiljts åt och dessa har betraktats som två olika hemområden. Detta för att vildsvinet kan ha bytt område helt och hållet under vinterperioden, och det skulle då bli missvisande att slå ihop sådana helt separerade arealer. Ett hemområde har alltså beräknats per individ och säsong.

Individer och säsonger med mindre än 100 stycken lyckade positioneringar har uteslutits ur datamaterialet. Detta för att vildsvin som tappat sändaren efter mycket kort tid inte kan antas ha rört sig över hela sitt område, och därför kan påverka analysen felaktigt.

Storleken på hemområden har förts in i Microsoft Excel där medelvärden och diagram har tagits fram, och de statistiska analyserna har gjorts med hjälp av StatView (SAS Institute 1998).

4. RESULTAT

I resultatet kommer först medelstorleken för vildsvinens hemområden presenteras, uppdelat på suggor och galtar. Därefter följer en jämförelse mellan hemområdet på sommaren jämfört med vintern, där jämförs medelstorleken på hemområdet för alla djur och även enbart för suggorna. En analys av hur sommar och vinterhemområdena för de olika vildsvinen förhåller sig till varandra presenteras, och slutligen kommer resultat för hur positioneringarna för GPS-halsbanden lyckats i de tre studieområdena.

4.1 Hemområden

Tabell 4.1. Medelstorlek på suggornas hemområden uppdelat per studieområde.

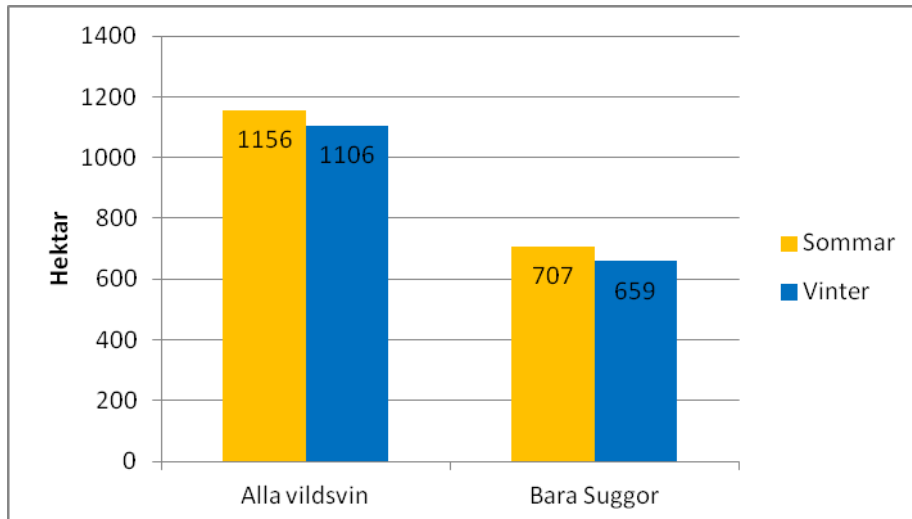
Hemområde	Antal				
Suggor	individer	Totalt (ha)	Sommar (ha)	Vinter (ha)	Σ positioner
Dylta	5	917 (242-1616)	802 (200-1572)	746 (195-1271)	9 289
Mörkö	14	767 (126-1479)	630 (126-1479)	532 (100-1182)	22 257
Grimsö	1	1 926	1 463	1 453	736

Medelstorleken för suggors hemområden på Dylta var något större än på Mörkö (150 ha), men ingen statistisk skillnad finns; $p = 0,58$ (Mann-Whitney U-test). Hemområdena var lite större på sommaren än på vintern, både på Dylta och Mörkö, men på Grimsö var det i stort sett lika. Hemområdet på Grimsö var också betydligt större men bygger på positioner från endast en sugga.

Tabell 4.2. Medelstorlek på galtarnas hemområden uppdelat per studieområde.

Hemområde	Antal				
Galtar	individer	Totalt (ha)	Sommar (ha)	Vinter (ha)	Σ positioner
Mörkö	1	250	250		153
Grimsö	1	10 194	6544 (5920-7167)	7 360	4 552

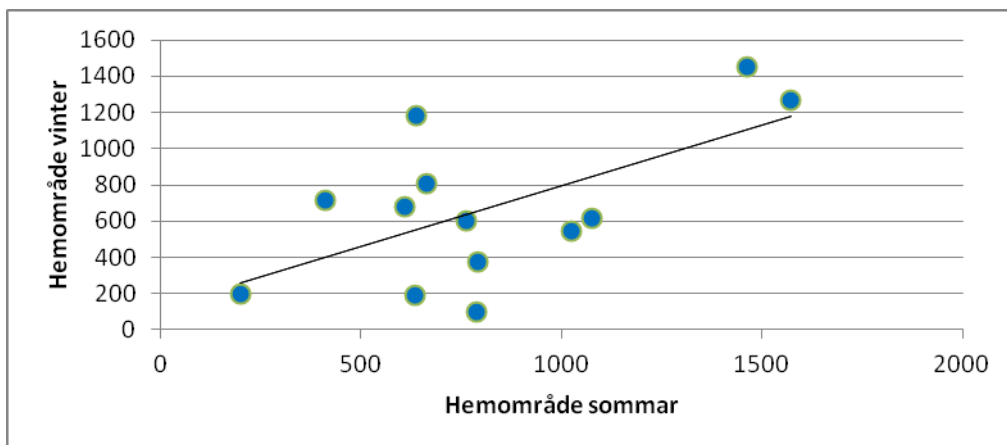
Storleken på hemområdet för galten på Grimsö var stort, över 10 000 ha, och det bygger på många positioner. Galten på Mörkö bar halsbandet bara en kort period och uppvisade här ett litet hemområde, 250 ha.



Figur 4.1. Medelstorlek på hemområden i alla studieområden uppdelat på sommar och vinter.

Medelvärdet för hemområdet på sommaren för alla djur var 1156 ha, vilket är något större än för vintern då det var 1106 ha. Ingen säkerställd statistisk skillnad på hemområdet för sommaren och vintern finns, $p=0,93$ (ANOVA, $n=40$). Variationen för alla djur på sommaren var 126-7167 ha och på vintern 100-7360 ha.

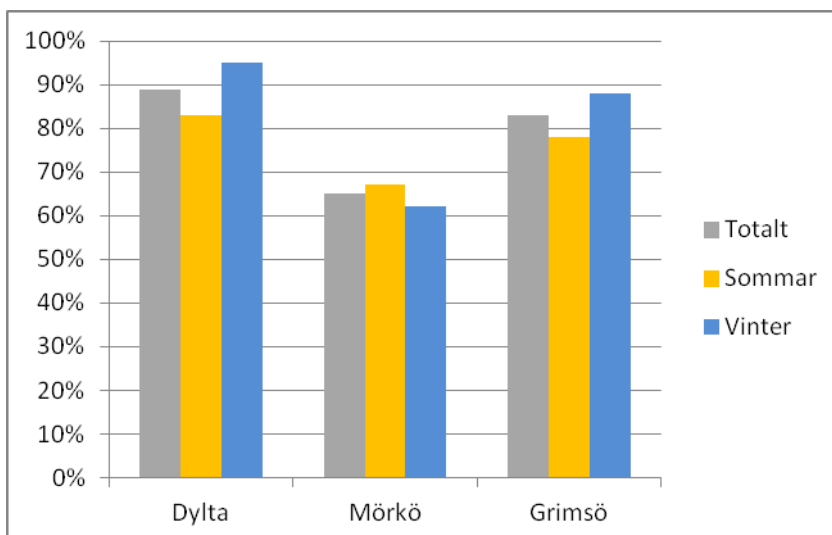
Medelstorleken för suggornas hemområden var 707 ha på sommaren, 48 ha större än för vintern då medelhemområdet var 659 ha. Inte heller här finns någon statistisk skillnad mellan hemområde på sommaren jämfört med vintern, $p=0,74$ (ANOVA, $n=36$). Variationen för suggorna var på sommaren 126-1572 ha och på vintern 100-1453 ha.



Figur 4.2. Storleken på vildsvinens hemområde under sommaren jämfört med under vintern.

Datat visar ett säkerställt positivt samband mellan storleken på individens hemområden sommartid i relation till storleken vintertid ($p=0,027$, $n=13$, Linjär regression). Det innebär att vildsvin som exempelvis hade ett stort hemområde på sommaren också hade ett (jämförelsevis) stort hemområde på vintern. Galten på Grimsö, som hade ett mycket stort hemområde, är inte med i figuren ovan men tar man med honom blir sambandet mycket starkt ($p<0,001$).

4.2 Lyckade positioneringar



Figur 4.3. Andel lyckade positioneringar per studieområde och period.

Resultatet bygger på totalt 51 085 positioneringsförsök. Där Mörkö hade 34 271 positioneringsförsök, Dylta 10 418 och Grimsö 6 396 stycken. Andelen lyckade positioneringar var betydligt lägre på Mörkö än på de två andra områdena, 24 procentenheter lägre än Dylta och 18 procentenheter lägre än Grimsö. Positioneringarna på Mörkö lyckades bättre på sommaren, vilket också skiljer sig från både Dylta och Grimsö där det är större andel lyckade positioneringar på vintern. De lyckade positioneringarna (totalt) på Dylta och Grimsö skiljer sig bara

med några få procent från varandra, och på vintern var det drygt 10 procentenheter fler lyckade positioneringar i de områdena än på Mörkö.

5. DISKUSSION

I diskussionen kommer jag först att kommentera det studien har visat om vildsvinens hemområden, sedan kommer en jämförelse av antalet foderplatser som svinen besöker på de två studieområdena där utfodring pågick, Dylta och Mörkö. Efter det diskuteras hur sommar och vinterhemområdena förhåller sig till varandra och sen behandlas analysen av antalet lyckade positioneringar. Sist kommer slutsatsen och mina reflektioner om kunskapsbehovet.

5.1 Hemområdena

Medelstorlekarna för suggornas hemområden i denna studie var 767, 917 och 1 926 ha på de tre olika studieområdena (tabell 4.1). Detta stämmer bra med att Lemel (1999) kom fram till att grupper med suggor och kulingar har hemområden som varierar mellan 800 – 1 700 ha. Man kunde dock ha förväntat sig något större hemområdena i denna studie än vad Lemel kom fram till, då jag använde MCP som vanligtvis genererar större hemområden än adaptive kernelling som användes i Lemels studie. Men variationen på hemområdesstorleken är stor i bägge studierna och andra faktorer såsom utfodringsintensitet, som troligen var lägre i Lemels studieområde på den tiden än dagens på Mörkö och Dylta, och tillgång på lämpliga habitat kan ha stor inverkan på hur stora områden ett vildsvin rör sig på.

Galten på Grimsö hade ett mycket stort hemområde, totalt 10 194 ha (tabell 4.2). Det stämmer med vad Singer m.fl. (1981) fann att galtar har större hemområden än suggor. Eftersom ingen utfodring sker på Grimsö forskningsområde, och i liten omfattning i omgivningarna, så kan detta vara en del i förklaringen till att denna galt hade ett så stort hemområde. I Spanien där vildsvinen inte utfodras alls är ett medelhemområde på cirka 10 000 ha (Markström, 2002) och med det i åtanke så ter sig hemområdet för galten på Grimsö inte påfallande stort. Den andra märkta galten, på Mörkö, hade ett hemområde på bara 250 ha (tabell 4.2), men den var märkt under en kort period och generade endast 153 positioner. Skulle denna galt ha varit märkt under en längre tid hade även den antagligen visat ett betydligt större område, men kanske inte lika stort som Grimsögalten eftersom utfodringen är rätt intensiv på Mörkö.

Hemområdena för suggorna på Dylta var något större än på Mörkö, i genomsnitt 150 ha (tabell 4.1), men ingen statistisk skillnad finns. Däremot hade suggan på Grimsö ett stort hemområde, det största av suggorna. Jämför man med Lemel (1999) som kom fram till att suggor har hemområden mellan 800-1700 ha, så var inte heller det extremt stort för att vara en sugga. Tittar man på variationen i de andra områdena så ser man också att Grimsösuggans hemområde bara är 310 ha större än den sugga på Dylta som hade störst hemområde. Det går inte att dra några slutsatser kring detta då det bara handlar om en märkt sugga vid Grimsö. Man kan ändå tänka sig att tillgången på föda eller andra faktorer vid Grimsö gör att vildsvinen måste röra sig över betydligt större områden. En faktor kan vara att utfodringen inom och kring Grimsö forskningsområde jämförelsevis är klart

begränsad, vilket kan göra att vildsvinen där måste använda sig av ett större hemområde för att hitta tillräckligt med föda.

5.2 Utfodring

På Dylta och Mörkö pågår utfodring av vildsvinen året runt, förutom en kort period mitt i sommaren. Räknar man på hur många foderplatser det finns i medeltal inom ett vinterhemområde, antaget att de ligger jämnt spridda i områdena, kommer man fram till att på Dylta finns ungefär en foderplats per 150 ha. Medelhemområdet var där 746 ha vilket innebär i genomsnitt 4-5 foderplatser per hemområde ($746/150=4,9$). Motsvarande beräkning för Mörkö visar 2-3 foderplatser inom ett medelhemområde för suggorna ($532/250=2,1$). Varför vildsvinen på Mörkö inte besöker lika många foderplatser som svinen på Dylta kan jag bara spekulera i, men det skulle kunna vara så att på Mörkö där det finns mer åkermark än på Dylta så kan vildsvinen hitta mat på fler ställen förutom vid foderplatserna vintertid.

5.3 Jämförelse av sommar/vinter hemområdena

När man tittar på hur stora hemområdena var för suggorna fördelat på sommar och vinter så ser man att det finns en skillnad, hemområdet på sommaren är lite större än på vintern (figur 4.1) men skillnaden är inte statistiskt säkerställd. Det blir inte heller någon skillnad om man tar med galtarna i analysen, medelstorleken på hemområdena blir bara lite större för både sommar och vinter beroende på att galten på Grimsö drar upp storleken relativt mycket. Skulle jag ha delat upp datamaterialet i kortare perioder, som exempelvis analyserat per månad, kanske det hade visat på en skillnad i storlek på hemområden för sommaren jämfört med vintern. Några av de märkta djuren uppvisade betydligt ökad rörlighet i perioden för sädens mjölkmodnad, då de nästan varje natt vandrat flera kilometer till attraktiva åkrar (Jansson m.fl. 2012). De små skillnaderna i denna studie beror troligen på att tidsperioderna jag har analyserat var långa vilket jämnar ut resultaten.

Värt att notera är ändå att vildsvinen med ett stort hemområde på sommaren hade också ett stort hemområde på vintern (figur 4.2). Vad detta beror på vet jag inte, det kan kanske vara så att äldre djur överlag har större områden eller så finns det överlag en stor individuell variation. I övrigt kan förstås kvaliteten på habitatet, hur mycket mat och skydd det finns och hur många foderplatser det finns i närheten variera (i viss mån så på Mörkö, medan Dylta är mycket enhetligt över hela området). Finns det dåligt med föda på sommaren och vildsvinen måste röra sig på stora ytor då, så verkar det ju logiskt att de även måste det på vintern om det inte är så att utfodringen ökar i intensitet.

5.4 Lyckade positioneringar

Analysen av hur bra positioneringarna hade lyckats på de tre studieområdena visade tydligt att resultatet var sämre på Mörkö än på Dylta och Grimsö (figur

4.3). Detta stämmer med den känsla projektets deltagare tidigare haft när GPS-datat har studerats. Men jämför man med tidigare studier av hur många försök till positionering som lyckas så är inte Mörkö's resultat med mellan 60-70 % lyckade positioneringar dåligt. Rempel m.fl. (1995) hade 70 % lyckade positioneringar när de gjorde försök under olika kronskikt i boreala skogar. Janeau m.fl. (2001) visade att positioneringarna lyckades bäst på öppna fält och blev sämre inne i höga skogar, men med tanke på det borde Mörkö ha lyckats bättre då detta är det studieområde med mest åker och äng av de tre. Så andra faktorer spelar nog in men vilka det är kan jag bara gissa. Det skulle kunna vara så att färre GPS-satelliter passerar ovanför Mörkö än över de bägge andra områdena och det skulle i så fall göra att halsbandet har svårare att få kontakt med minst tre satelliter samtidigt.

Det som förvånar en del är att på Mörkö lyckades positioneringarna bättre på sommaren än på vintern. På de bägge andra områdena var det tvärt om, där lyckades positioneringarna bättre på vintern. Det kan ha att göra med att luftfuktigheten är lägre då och GPS-signalen reflekteras inte i lika hög grad som på sommaren (Dussault m.fl., 1999). Det kan kanske vara så att kustklimatet på Mörkö spelar in och luftfuktigheten där är relativt lika året runt, men det kan även vara andra ännu okända faktorer som gör att det är svårare att få en lyckad positionering på Mörkö.

5.5 Slutsatser och Kunskapsbehov

Hemområdesstorlekar för vildsvin sammanföll i denna studie relativt väl med tidigare resultat, för suggor ca 760 – 1 920 ha och för en galt ca 10 000 ha på årsbasis, om man bortser från galten som bara var märkt en kort period. Något överraskande fann jag dock ingen nämnvärd skillnad i storlek på hemområden under sommarhalvåret jämfört med vinterhalvåret. I de två studieområdena med omfattande utfodring tycks respektive vildsvin/grupp av vildsvin utnyttja ca 3-5 olika foderplatser.

En anledning till att ingen skillnad på hemområdets storlek sommar och vintertid fanns kan vara de långa tidsperioderna som användes i denna studie (halvår). Om materialet delades upp t.ex. per månad så skulle en skillnad kanske finnas mellan en sommar och vintermånad. Att dela upp året i bara två perioder kan jämna ut resultatet så mycket att ingen eventuell skillnad syns.

De märkta djurens GPS-halsband levererade överlag en hög andel (>80%) av positioneringsförsöken, men ett av studieområdena gav något sämre utfall, oklart varför.

I nuläget finns rätt god kännedom om vildsvins hemområden som kan vara till nytta i förvaltningen av arten. Kunskapen kan dock utvecklas när det gäller olika landskapstyper och i vilken mån hemområdena påverkas avsevärt eller inte av utfodringens omfattning och typ. När det gäller GPS-märkta djur finns än fler

användningsområden för förvaltning och forskning. Det kan exempelvis gälla hur vanligt det är med vildsvin som ger sig ut på längre exkursioner och vandringar eller spridningsförsök, vilka kategorier av djur som gör sådana etc, liksom hur djur rör sig efter en störning som t.ex. större drevjakter.

6. SAMMANFATTNING

Vildsvinen växer kraftigt i antal och det har förutspåtts att det årliga antalet skjutna vildsvin snart kommer att passera älgavskjutningen här i landet. År 2010 beräknades det att stammen bör ha omfattat ca 150 000 djur och med en årlig tillväxt på 30 % (enligt Svenska Jägareförbundets avskjutningsstatistik) så förstår man att vildsvinen är ett vilt vi måste lära oss att förvalta och ta hand om.

Genom att förvalta vildsvinen på ett bra sätt vill man skapa en stam som är i balans med jordbruk och trafik och även ger goda jakttillfällen. För att detta ska vara möjligt så krävs kunskap om flera aspekter av vildsvinens ekologi.

I ett projekt vid Grimsö Viltforskningsstation har 20 suggor och 2 galtar försetts med GPS-halsband inom tre olika studieområden i Mellansverige. Med hjälp av positionerna från dessa så har arean på vildsvinens hemområden beräknats och en jämförelse mellan deras sommar respektive vinterhemområden gjorts. Suggorna i studien hade i medeltal ett hemområde sommartid på 707 ha, på vintern 659 ha. Ingen statistisk skillnad i storlek på deras sommar respektive vinterhemområden fanns. Däremot visade en analys att vildsvin som t.ex. har ett stort hemområde på sommaren även nyttjar ett förhållandevis stort område på vintern. Varför storleken på hemområdet för olika årstider hos samma vildsvin hänger samman är dock oklart.

På årsbasis så sammanföll mina resultat rätt väl med de från tidigare studier i Sverige och övriga Europa. Där rapporterades hemområden för suggor på ca 800 – 1 700 ha och för galtar uppemot ca 10 000 ha. I min studie ingick bara en galt med tillräckligt antal positioner, men den höll ett hemområde på 10 194 ha på årsbasis.

Det finns rätt god kännedom om vildsvins hemområden i nuläget som kan vara till nytta för planeringen av artens förvaltning. Kunskapen kan dock utvecklas när det gäller variationen mellan olika landskapstyper och i vilken mån hemområdena påverkas avsevärt eller inte av utfodringens omfattning och typ. När det gäller GPS-märkta djur finns än fler användningsområden för förvaltning och forskning. Det kan exempelvis gälla hur vanligt det är med vildsvin som ger sig ut på längre exkursioner och vandringar eller spridningsförsök, vilka kategorier av djur som gör sådana etc., liksom hur djur rör sig efter en störning som t.ex. större drevjakter.

7. REFERENSER

Aaron, P. Orio, Di. Callas, Richard. Schaefer, Robert J. (2003) *Performance of two GPS telemtry collars under different habitat conditions*. Wildlife Society, Bulletin, 31(2):372-379.

Dussault, C. Courtois, R. Ouellet, J-P. Hout, J. (1999). *Evaluation of GPS telemetry collar performance for habitat studies in the boreal forest*. Wildlife Society Bulletin. Vol. 27, No 4(Winter, 1999) pp. 965-972.

Edenius, Lars. (1996) *Field test of a GPS location system for moose (Alces alces) under scandinavian breal conditions*. Wildl. Biol. 3: 39-43.

Janeau, G. Adrados, C. Joachim, J. Pépin, D. (2001) *Gps performance in at temperate forest environment*. Aberdeen: The macaulay land use research insistute. (tracking animals whit GPS, An internationel conference, 2001).

Jansson, G. Månsson, J. Magnusson, M. (2010) *Hur många vildsvin finns det?*. Svenska Jakt, (2010(4), 86-87.

Jansson, G. Månsson J. (2011) *Inventeringsteknik och populationsprognoser för vildsvin (Sus scrofa) i Sverige*. Slutrapport projekt Dnr 08/283. Viltvårdsfonden Naturvårdsverket.

Jansson, G. Månsson, J. Nordström, J. (2012). *GPS-märkta vildsvin hjälper oss förstå deras beteende*, Svensk jakt, 2012(9), 96-98.

Lemel, J. (1999). *Populationstillväxt, dynamik och spridning hos vildsvinet, Sus scrofa, i mellersta Sverige*. Uppsala: Svenska jägareförbundet. (Slutrapport, 1999-12-17).

LRF, rikspolisstyrelsen, svenska jägareförbundet, Svenska kennelklubben, Sveriges jordägareförbund, Sveriges yrkesjägareförening (2009). *Vildsvinsförvaltning i samverkan*. Östermalma: Svenska jägareförbundet förlag.

Lundvik, B. (2009) *Snart skjuts fler älgar än vildsvin*. Svensk Jakt, 2009(4).

Markström, S. (2002). *Vildsvin*. 4. uppl. Kristianstad: Jägareförlaget.

Norman, L. (2009) *GIT, geografisk information och kartor*. Skogsmästarskolan.

Rempel, Robert S. Rodgers, Arthur R. Abraham, Kenneth F. (1995) *Performance of a GPS animal location system under boreal forest canopy*. The journal of wildlife management. Vol 59. No. 3. 543-551.

Singer, Francis J. Otto, Dale K. Tipton, Alan R. Hable, Charles P. (1981) *Home ranges, movements, and habitat use of European wild boar in Tennessee*. The journal of wildlife management. Vol 45. No. 2. 343-353.

Walter, W David. Fischer, Justin W. Baruch-Mordo, Sharon. VerCauteren, Kurt C. (2011) *What is the proper method to delineate home range of an animal using today's advanced GPS telemetry systems: the initial step*. Modern Telemetry, Dr. Ondrej Krejcar (Ed.), ISBN: 978-953-307-415-3, InTech, DOI: 10.5772/24660.

Internetreferenser

Länk 1:

Svenska Jägareförbundet (2013). *Artpresentationer, Vildsvin*. [Online]

Tillgänglig:

<http://www.jagareforbundet.se/Viltet/ViltVetande/Artpresentationer/Vildsvin/>
[2013-03-22]

Länk 2:

Viltfakta (2013). *Vildsvin*. [Online] Tillgänglig:

<http://www.viltfakta.se/vildsvin.html> [2013-02-15].

Länk 3:

Nationalencyklopedin (2013). *Hemområde*. [Online] Tillgänglig:

<http://www.ne.se/hemomr%C3%A5de> [2013-02-12].