



**Kandidatarbeten
i skogsvetenskap**
Fakulteten för skogsvetenskap

2013:31

Vildsvin (*Sus scrofa* L.) i Sverige:
geografisk spridning och tillväxt

*The wild boar (*Sus scrofa* L.) in Sweden:
geographic spread and population growth*



Foto: Sandra Westerström

Louise Magnusson
Axel Sandahl

Kandidatarbeten i Skogsvetenskap

Fakulteten för skogsvetenskap, SLU

Enhet/Unit	Institutionen för skogens ekologi och skötsel Department of Forest Ecology and Management
Författare/Author	Louise Magnusson och Axel Sandahl
Titel, Sv	Vildsvin (<i>Sus scrofa</i> L.) i Sverige: geografisk spridning och tillväxt
Titel, Eng	The wild boar (<i>Sus scrofa</i> L.) in Sweden: geographic spread and population growth
Nyckelord/ Keywords	Avskjutning, viltolyckor, populationsuppskattning, tillväxthastighet/hunting bags, traffic accidents, population estimate, rate of increase
Handledare/Supervisor	John P. Ball Institutionen för vilt, fisk och miljö Department of Wildlife, Fish, and Environmental Studies
Examinator/Examiner	Tommy Mörling Institutionen för skogens ekologi och skötsel/ Department of Forest Ecology and Management
Kurstitel/Course	Kandidatarbete i skogsvetenskap Bachelor Degree in Forest Science
Kurskod	EX0592
Program	Jägmästarprogrammet
Omfattning på arbetet/	15 hp
Nivå och fördjupning på arbetet	G2E
Utgivningsort	Umeå
Utgivningsår	2013

FÖRORD

Detta kandidatarbete i skogsvetenskap arbetades fram under vårterminen 2013 vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Umeå.

Vi vill tacka vår handledare, universitetslektor John P. Ball vid institutionen för vilt, fisk och miljö, för att han gav oss tillgång till Svenska Jägareförbundets avskjutningsstatistik samt bidrog med många bra idéer och synpunkter under arbetets gång.

Umeå, april 2013

Louise Magnusson & Axel Sandahl

SAMMANFATTNING

En ökande vildsvinspopulation (*Sus scrofa* L.) i Sverige har medfört problem för samhället i form av skador på jordbruksmark och ökat antal trafikolyckor. På grund av vildsvinets ekologi och beteende är det svårinventerat. Indirekta metoder används därför ofta för att uppskatta populationen. Syftet med denna studie var att testa hypoteserna att det finns ett samband mellan avskjutning och trafikolyckor med vildsvin och att en ökad population inte behöver innebära ökad avskjutning. Två delsyften var även att undersöka vildsvinets utbredning i Sverige och om dess populationstillväxt (r) varierar mellan länen. För beräkningarna användes programmen Microsoft Excel och JMP och för att redovisa resultatet grafiskt producerades kartor i ArcMap. Resultatet av analysen uppvisade ett statistiskt signifikant samband mellan avskjutning och viltolyckor i 12 av 14 län. Utbredningskartor åskådliggjorde att det år 2010 fanns vildsvin i hela Götaland och Svealand med undantag för Värmlands län. Den årliga tillväxthastigheten i avskjutning varierade mellan 0,17 – 0,65 för länen. Det visade sambandet påvisar att både avskjutnings- och viltolycksstatistik lämpar sig till populationsuppskattning inom det observerade intervallet 0 – 13 skjutna vildsvin per 1000 ha. Att vildsvinets utbredning begränsas norrut tros bero på ett hårdare klimat och variation i tillväxten har antagligen sin förklaring i skillnader i landskap, klimat och konkurrens om resurser.

Nyckelord: Avskjutning, viltolyckor, populationsuppskattning, tillväxthastighet

SUMMARY

A growing wild boar (*Sus scrofa* L.) population in Sweden has caused problems for society in form of damage to agricultural land and more traffic accidents. Because of the wild boars ecology and behavior it is a difficult species to inventory. Indirect methods are therefore often used to estimate the population. The aim of this study was to test the hypothesis that there is a relationship between harvested wild boar and traffic accidents and that an increased population does not always mean an increased harvest. Other goals were to investigate wild boar distribution in Sweden and if the population growth (r) varied between the counties. For the calculations, Microsoft Excel and JMP were used and to present the results graphically maps were produced in ArcMap. The result of the analysis showed a statistically significant relationship between harvested wild boar and road accidents in 12 of 14 counties. Distribution maps illustrated that in the year 2010, there were wild boar throughout Götaland and Svealand except for Värmland county. The annual rate of increase in harvested wild boar varied between 0,17 – 0,65 for the counties. The shown relationship indicates that both hunting bags and traffic accidents are suitable for population estimation within the observed interval 0 – 13 harvested wild boars per 1000 ha. The wild boars limited spread in the north is believed to be due to a harsher climate and the variation in growth is probably explained by differences in landscape, climate and competition for resources.

Keywords: Hunting bags, traffic accidents, population estimate, rate of increase

INLEDNING

Historik

Vildsvinet (*Sus Scrofa* L.) har utrotats flera gånger i Sverige genom åren (Markström 2002). Efter den senaste utrotningen av stammen vid mitten av 1900-talet återkom vildsvinet igen under 70-talet (Markström 2002). Stammen bestod då främst av vildsvin som rymt från hägn i Skåne och Södermanland (Markström 2002). På 1980-talet bestod stammen uppskattningsvis av 100 vildsvin (Markström 2002), men efter en kraftig ökning uppskattades populationen år 2010 till 150 000 vildsvin (Jansson m.fl. 2010). År 1988 beslöt Sveriges Riksdag att vildsvinet tillhör den svenska faunan (Markström 2002).

Ekologi

Vildsvinet trivs i ett varierat landskap av skog- och jordbruksmark (Markström 2002). Särskilt attraktivt är kantzoner mellan skog och åker (Thurfjell m.fl. 2009), och de föredrar blandskog med både barr- och lövträd (Markström 2002). Över hur stora områden vildsvinen rör sig varierar väldigt (Truvé 2004), men det påverkas mycket av utbudet av föda (Markström 2002). Vildsvinen är allätare och äter både växter och djur, även om växter utgör huvuddelen av födan (Herrero m.fl. 2006). De uppsöker gärna jordbruksmark där olika typer av sädeslag odlas och åker- eller hagmark där det finns mycket mask i marken tack vare gödsel (Markström 2002). Högst upp på listan av populär föda hittas ekollon, bokollon och hasselnötter (Markström 2002). Vildsvinet har lätt för att anpassa sig och inta nya områden (Tham 2004). Dess utbredning norrut begränsas dock av det hårdare klimatet med tjäle och större snödjup vilket gör det svårare att få tag på föda (Tham 2004). Medeltemperaturen i januari har även visat sig vara en viktig faktor för vildsvinets överlevnad (Melis m.fl. 2006). Ytterligare begränsningar för populationen är den ekologiska bärkraften, som innebär att den bara kan växa till en viss nivå innan det uppstår konkurrens om resurser som exempelvis mat och skydd (Sinclair m.fl. 2006).

Populationsuppskattning

Den ökande vildsvinsstammen har medfört negativa effekter för samhället, framförallt är skador på jordbruksmark framträdande (Schön & Ball 2013). Effekter på skogsbruket är relativt okända men det finns oro att vildsvinsbök sprider rotröta även om långsiktiga studier på detta saknas i nuläget (Jansson & Månsson 2009; Bergström 2010). Även antalet trafikolyckor med vildsvin har ökat kraftigt, exempelvis skedde nästan en fördubbling mellan åren 2010-2012 med en ökning från 2445 till 4198 olyckor (Nationella Viltolycksrådet 2013a). Olika aktörer har olika uppfattning om vildsvinets effekter beroende på var intresset ligger och hur stor ekonomisk påverkan skadorna har (Jansson & Månsson 2009). På grund av detta behövs en gemensam och effektiv förvaltning av vildsvinsstammen (Truvé 2004). För en sådan förvaltning spelar kännedom om stammens storlek och tillväxt en viktig roll (Miller m.fl. 2005). Vildsvinet är dock en svårinventerad art på grund av dess beteende och ekologi, det är nattaktivt och lever i flock vilket gör det svårt att räkna antalet individer (Jansson & Månsson 2011). Olika metoder som har använts till att skatta vildsvinspopulationer är exempelvis hårfällor (Ebert m.fl. 2009), spårinventering (Fonseca m.fl. 2007; Plhal m.fl. 2011), fångst-märkning-återfångst (Hebeisen m.fl. 2008), och fotofällor (Plhal m.fl. 2011),

vilka ofta är tidskrävande. En annan vanlig metod för inventering av vildsvin är avskjutningsstatistik (Acevedo m.fl. 2006; Merli & Meriggi 2006). Vid inventering av nattliga och flyktiga djur som vildsvin fungerar ofta en indirekt metod som avskjutningsstatistik bra (Abaigar m.fl. 1994). I denna studie användes avskjutningsstatistik från Svenska Jägareförbundet för att uppskatta vildsvinets tillväxt och utbredning i Sverige. Statistiken bygger på avskjutningsrapporter från jägare till Svenska Jägareförbundet (Olsson 2011), dock finns det ingen lag på att rapportera avskjutning av vildsvin i Sverige (Jaktförordning 2012). Det finns studier som visar på att en större viltstam inte behöver betyda en större avskjutning (Van Deelen & Etter 2003). En annan metod för att uppskatta vildsvinspopulationen är att använda sig av viltolycksstatistik (Jansson m.fl. 2010). I denna rapport erhöles statistiken från Nationella Viltolycksrådet. Nationella Viltolycksrådet är en sammanslutning av bland annat polisen, som tar in anmälningar om viltolyckor, och trafikverket vars uppgift är att förebygga viltolyckor genom viltstängsel, viltpassager, vilttunnlar och viltbroar (Trafikverket 2011). I Sverige är det lag på att polisanmäla trafikolyckor med flertalet djurarter, däribland vildsvin (Polisen 2012). Det är på dessa anmälningar som viltolycksstatistiken bygger (Nationella Viltolycksrådet 2013b). I tidigare rapporter har avskjutningsstatistik och viltolycksstatistik använts för att uppskatta vildsvinets populationstillväxt antingen för hela Sverige eller för olika län (Jansson m.fl. 2010; Svensk Naturförvaltning 2011).

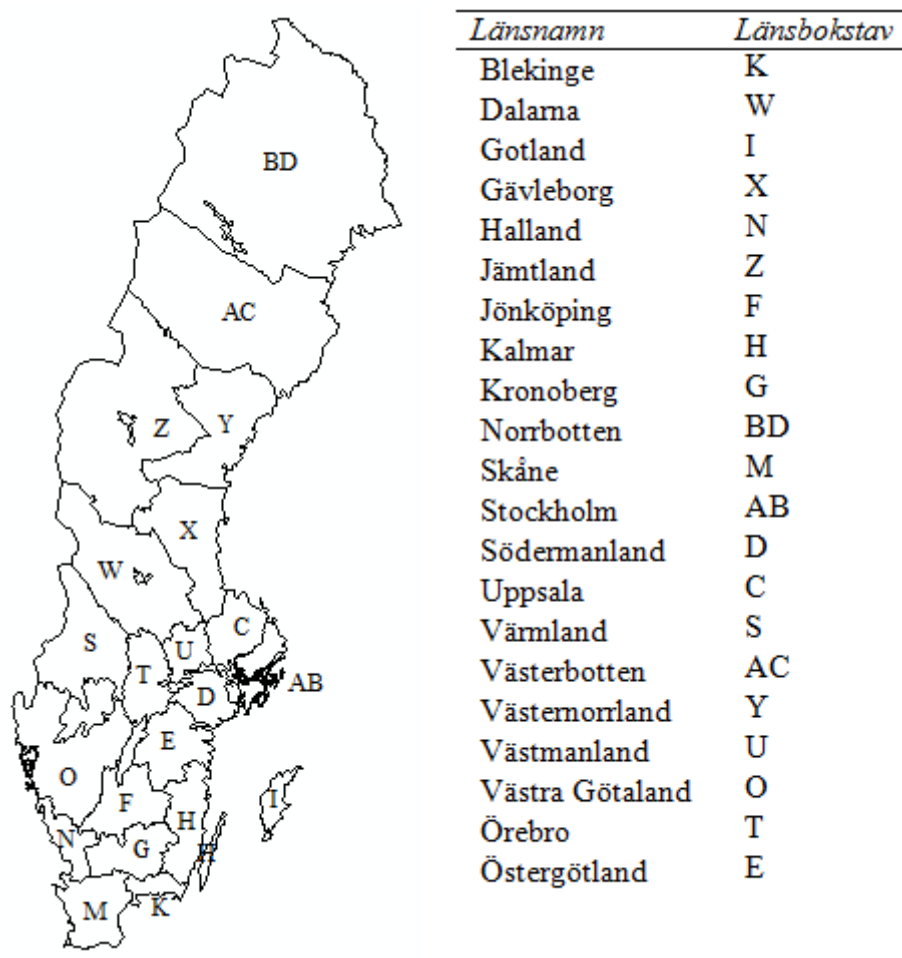
Syfte och hypotes

I andra rapporter har ett samband mellan antalet skjutna vildsvin och antalet viltolyckor med vildsvin antagits (Jansson m.fl. 2010; Svensk Naturförvaltning 2011). Därför var huvudsyftet i denna studie att undersöka detta antagande. Hypotesen var att det finns en korrelation mellan antal skjutna vildsvin och antal trafikolyckor orsakade av vildsvin. En sådan korrelation skulle visa att de två indexen är lika bra för populationsuppskattning. I samband med detta skulle hypotesen att en större population inte behöver betyda fler avskjutningar undersökas (Van Deelen & Etter 2003). Det fanns även ett par delsyften med studien. Dels att på länsnivå uppskatta vildsvinets förekomst i Sverige och hur det spridit sig mellan åren 1990-2010. Dels att undersöka tillväxthastigheten i de län en population etablerat sig. Sverige sträcker sig över flera breddgrader med skiftat klimat som följd (SMHI 2010), dessutom varierar andelen skogs- och åkermark mellan länen (Statistiska centralbyrån 2008). Därför var hypotesen att det finns skillnader i förekomst och tillväxt av vildsvinspopulationer mellan olika län, något som också påvisats i tidigare studie (Svensk Naturförvaltning 2011).

MATERIAL OCH METODER

Studielokal

I studien analyserades data från alla Sveriges län (Figur1).



Figur 1. Karta över Sveriges län med länsbokstäver.

Figure 1. Map of Sweden's counties with county letters.

Datansamling

Data som använts i studien är avskjutningsstatistik, viltolycksstatistik och landareal för vart och ett av Sveriges län. Avskjutningsstatistik från åren 1990-2010 erhöles genom att skicka en förfrågan till Svenska Jägareförbundet. Antalet viltolyckor med vildsvin under perioden 2003-2012 hämtades från Nationella Viltolycksrådets hemsida (Nationella Viltolycksrådet 2013a). På grund av ändrade rutiner vid rapportering av viltolyckor är viss data från och med 2010 inte helt jämförbar med tidigare år (Nationella Viltolycksrådet 2013b). Data på landareal hämtades från Statistiska centralbyrån (Statistiska centralbyrån 2012).

Dataanalys

Microsoft Excel användes för att sortera avskjutningsstatistik, viltolycksstatistik och landareal efter län och år. Korrelationen mellan antalet skjutna vildsvin per 1000 ha och län och antalet trafikolyckor med vildsvin per 1000 ha och län under perioden 2003-2010 beräknades genom "fit analys" i programmet JMP 10.0.2. Antal skjutna vildsvin användes som responsvariabel och antal viltolyckor som förklarande variabel. Förklaringsgraden (R^2) beräknades för varje län för att se hur väl avskjutningsstatistiken beskrevs av olycksstatistiken. Förklaringsgraden kan anta värden mellan 0 – 1, där ett högre värde visar ett starkare samband mellan variablerna. I en analys av variansen beräknades p-värdet för testerna. Ett p-värde $< 0,05$ indikerar ett statistiskt signifikant samband. För beräkningarna användes bara data där minst en avskjutning respektive olycka skett under ett år. För län med färre än fem sådana observationer gjordes ingen analys.

Vildsvinets utbredning togs fram genom att antalet avskjutningar per 1000 ha beräknades i Microsoft Excel för alla län mellan åren 1990-2010. Eftersom att Sveriges län varierar i storlek mellan 2900- 97300 km² beräknades avskjutningarna per ytenhet. Resultaten redovisades grafiskt genom att kartor genererades i ArcMap 10.1. Kartfil innehållande alla Sveriges län som polygoner hämtades på ArcGis hemsida (ArcGis 2012). Ju fler vildsvin per 1000 ha, desto mörkare färg gavs länen på kartan.

Tillväxthastigheten (r), rate of increase (Messier m.fl. 1988; Sinclair m.fl. 2006), beräknades per år och län med hjälp av Microsoft Excel genom att en regressionslinje passades till den naturliga logaritmen för antalet skjutna vildsvin per 1000 ha för åren 1990-2010. Motsvarande grafer gjordes även i JMP 10.0.2 där också förklaringsgraden samt p-värde beräknades. Regressionslinjens lutning visar årlig tillväxt i avskjutning, ju brantare lutning desto större tillväxt. Exempelvis betyder r lika med 0,32 att en population på 100 individer ökar till 132 individer nästa år. Till beräkningarna användes bara data för de år där minst en avskjutning skett. Län utan eller med få och utspridda observationer valdes att bortses från. Den årliga tillväxten redovisades grafiskt för varje län på en karta i ArcMap 10.1. Högre tillväxt gavs en mörkare färg.

RESULTAT

Samband mellan avskjutning och trafikolyckor

I 14 län fanns tillräckligt många observationer för att göra analysen (Tabell 1). I tolv av dessa län fanns ett statistiskt signifikant samband mellan avskjutning och viltolyckor.

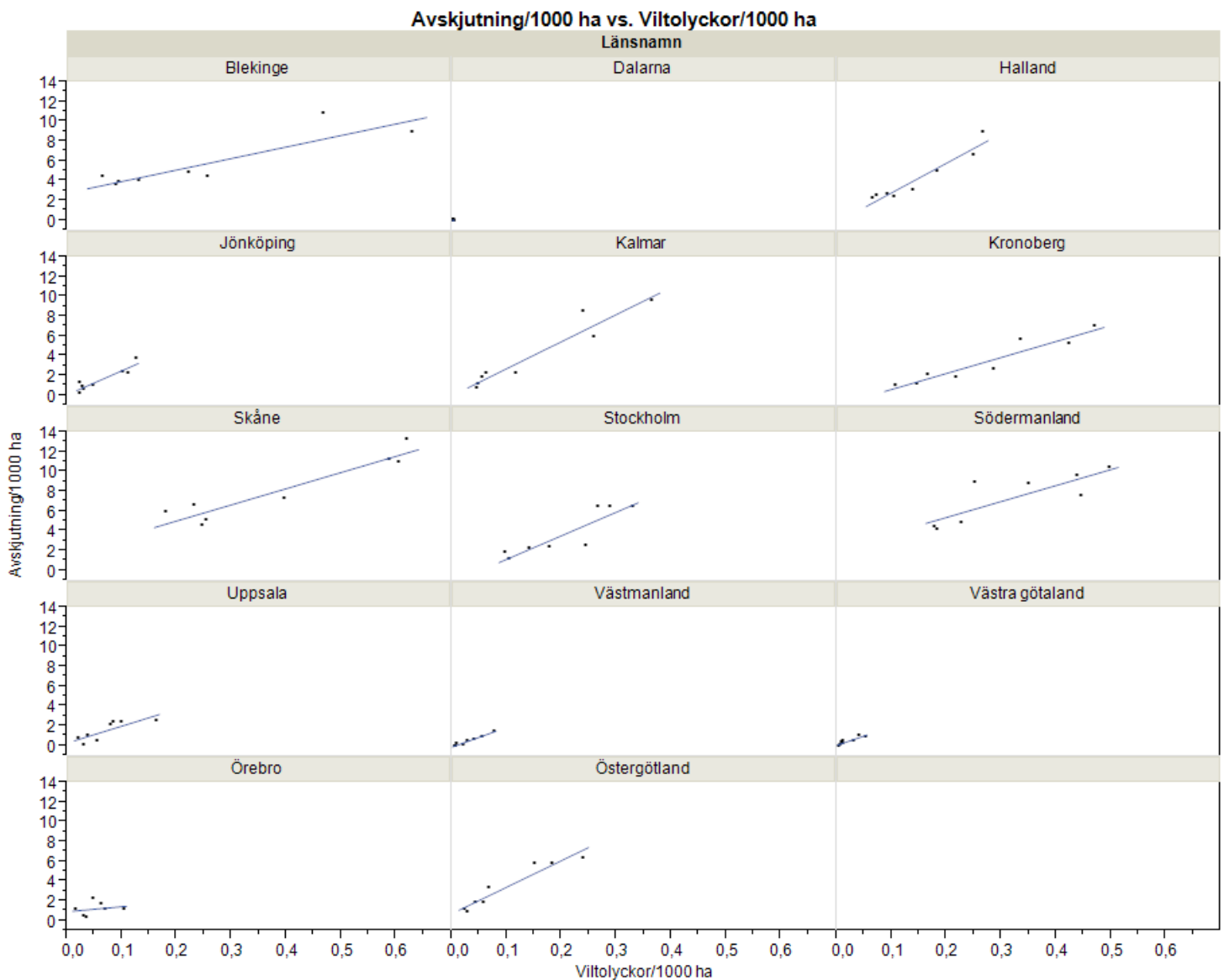
Förklaringsgraden för de tolv länen låg mellan 0,67 – 0,95, vilket ger ett medel på 0,84.

Analys av graferna visade att inom intervallet 0-13 skjutna vildsvin per 1000 ha så ökade antalet avskjutningar med ökat antal vildsvin (Figur 2).

Tabell 1. Sambandet mellan avskjutning per 1000 ha och viltolyckor per 1000 ha för alla Sveriges län beskrivs av R^2 . Antalet observationer är antalet år då data för båda variablerna fanns tillgänglig. Sambandets signifikans (is – inte signifikant, * - $p < 0,05$ och ** - $p < 0,01$)

*Table 1. The relationship between harvested wild boar per 1000 ha and road accidents per 1000 ha for all Swedish counties is described by R^2 . The number of observations is the number of years in which data for both variables was available. Significance (is - not significant, * - $p < 0.05$ and ** - $p < 0.01$)*

Länsnamn	Antal observationer	R^2	Signifikans	p-värde
Västmanland	8	0,95	**	0,0001
Kalmar	8	0,92	**	0,0001
Halland	8	0,91	**	0,0002
Östergötland	8	0,91	**	0,0002
Kronoberg	8	0,90	**	0,0004
Skåne	8	0,89	**	0,0004
Jönköping	8	0,86	**	0,0009
Västra Götaland	8	0,82	**	0,0021
Stockholm	8	0,80	**	0,0029
Blekinge	8	0,78	**	0,0038
Södermanland	8	0,68	*	0,0118
Uppsala	8	0,67	*	0,0135
Dalarna	7	0,29	is	0,2144
Örebro	7	0,05	is	0,2402
Gotland	1			
Gävleborg	1			
Jämtland	0			
Norrbottn	0			
Värmland	2			
Västerbotten	0			
Västernorrland	0			

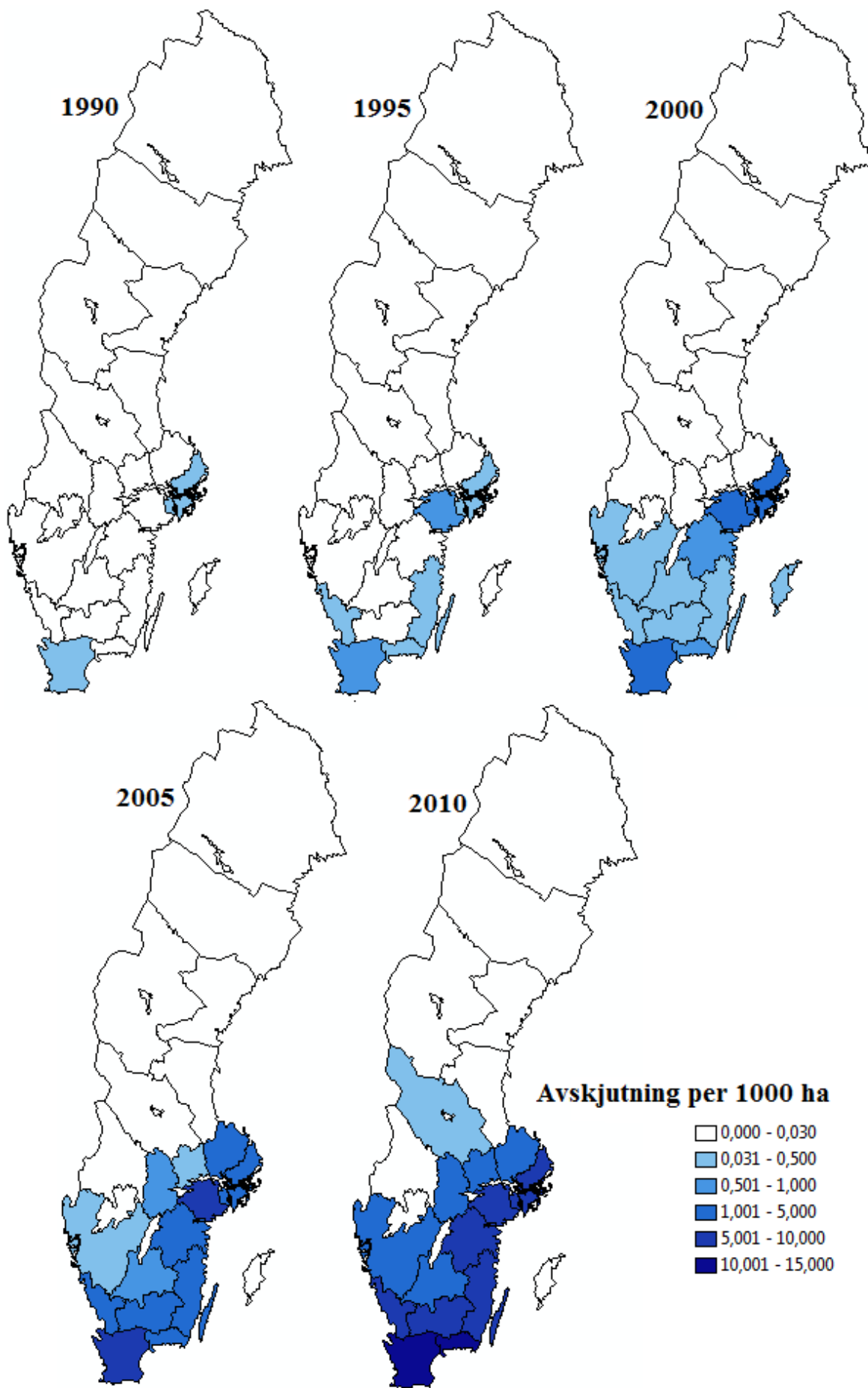


Figur 2. Grafer som visar sambandet mellan avskjutning per 1000 ha och viltolyckor per 1000 ha i 14 av Sveriges län.

Figure 2. Graphs showing the relationship between harvested wild boar per 1000 ha and road accidents per 1000 ha in 14 of Sweden's counties.

Utbredning

Avskjutningsstatistik från år 1990 visade att det var fler än 0,03 avskjutningar per 1000 ha i Skånes och Stockholms län (Figur 3). Genom analys av kartorna sågs ett utbredningsförlopp från Skånes och Stockholms län. Från Skånes län skedde utbredningen norrut längs kustlänen och från Stockholms län sydväst till Södermanlands län. År 2000 fanns vildsvin i hela Götaland och delar av Svealand och år 2010 fanns de även i hela Svealand med undantag för Värmlands län. Av Sveriges 21 län visade det sig att 16 av dem hade en avskjutning större än 0,03 per 1000 ha vid minst ett av de år som studien sträckte sig över. I Gotlands och Värmlands län var avskjutningen per 1000 ha större än 0,03 vid endast ett år vardera. Även i Gävleborgs län hade avskjutning skett i liten skala, men antal skjutna vildsvin per 1000 ha nådde aldrig över 0,03. Värden över tio avskjutningar per 1000 ha, uppmättes i Södermanlands, Blekinges och Skånes län. Från år 2007 hade 14 län en kontinuerlig avskjutning.



Figur 3. Vildsvinets utbredning i Sverige åren 1990-2010. Antal avskjutningar per 1000 ha för respektive län.
Figure 3. Wild boar dispersal in Sweden during the years 1990-2010. Amount of wild boar harvested per 1000 ha for each county.

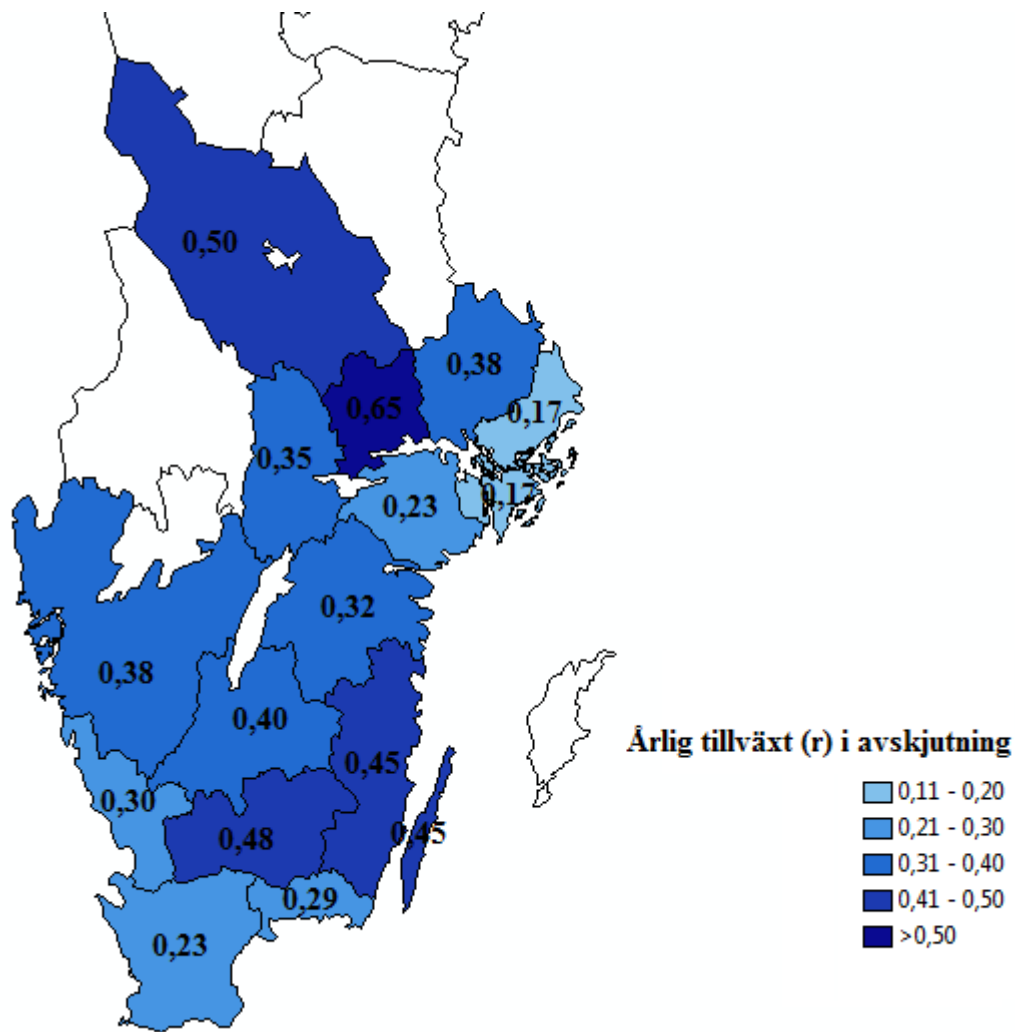
Tillväxthastighet

I de 14 län som hade en kontinuerlig avskjutning varierade tillväxthastigheten mellan 0,17-0,65 per år (Tabell 2 & Figur 4). Högst var tillväxten i Västmanland med 0,65 per år. Medeltillväxten var 0,37 per år. Vid analys av spridningsdiagrammen (Figur 5) sågs en nedåtgående trend i slutet av studieperioden för flertalet län. Förklaringsgraden för de 14 länen låg mellan 0,69 – 0,95.

Tabell 2. Årlig tillväxthastighet per län i Sverige beräknad på avskjutningsstatistik från åren 1990 – 2010. Tillväxthastigheten beräknades från och med det år minst ett vildsvin skjutits i länet. Antalet observationer är år då avskjutning rapporterats in. R^2 beskriver hur bra regressionslinjen passade observerad data. Signifikansen förklaras av p-värdet

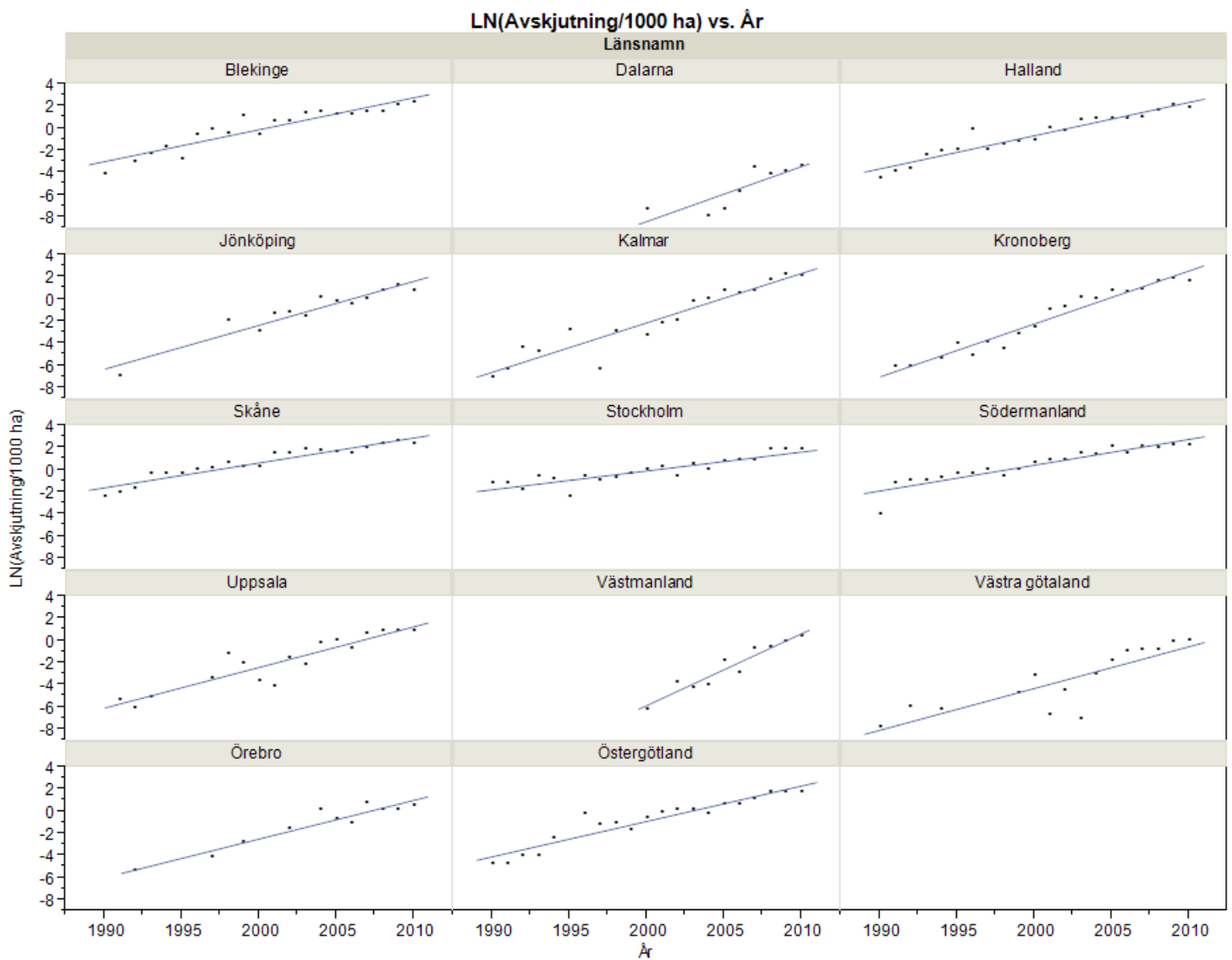
Table 2. Annual rate of increase by county in Sweden calculated from wild boar harvest data from the years 1990 - 2010. The rate of increase was calculated from the year when at least one wild boar was shot in the county. The number of observations is the years with reported wild boar harvest. R^2 describes how well the regression line fit the observed data. The significance is explained by the p-value

Länsnamn	Antal observationer	Tillväxthastighet (r)	R^2	p-värde
Västmanland	10	0,65	0,92	0,0001
Dalarna	8	0,50	0,69	0,0103
Kronoberg	19	0,48	0,95	0,0001
Kalmar	18	0,45	0,90	0,0001
Jönköping	13	0,40	0,90	0,0001
Uppsala	17	0,38	0,85	0,0001
Västra Götaland	15	0,38	0,71	0,0001
Örebro	11	0,35	0,91	0,0001
Östergötland	20	0,32	0,90	0,0001
Halland	21	0,30	0,92	0,0001
Blekinge	20	0,29	0,86	0,0001
Skåne	21	0,23	0,91	0,0001
Södermanland	21	0,23	0,86	0,0001
Stockholm	21	0,17	0,80	0,0001
Gotland	2			
Gävleborg	5			
Jämtland	0			
Norrbottn	0			
Värmland	7			
Västerbotten	0			
Västernorrland	0			



Figur 4. Karta som visar årlig tillväxthastighet i avskjutning per län i Sverige under perioden 1990 – 2010. Tillväxthastigheten beräknades från och med det år minst ett vildsvin skjutits i länet.

Figure 4. Map showing annual rate of increase in harvested wild boar by county in Sweden during the period 1990 - 2010. The rate of increase was calculated from the year when at least one wild boar was harvested in the county.



Figur 5. Grafer som visar årlig tillväxthastighet i avskjutning. Tillväxthastigheten beskrivs av linjens lutning, brantare lutning betyder högre tillväxt.

Figure 5. Graphs showing annual rate of increase in wild boar harvest. The rate of increase is described by the slope of the line, steeper slope means higher rate of increase.

DISKUSSION

Samband mellan avskjutning och trafikolyckor

Hypotesen att det finns en korrelation mellan avskjutningar och viltolyckor med vildsvin styrktes av resultatet som visade ett statistiskt signifikant samband i 12 av de 14 län där analysen kunde göras. I tio av dessa län var det dessutom signifikant på 1 % -nivån. Förklaringsgraden var därtill hög för de län som uppvisade ett signifikant samband. Detta gör att hypotesen väljs att antas, vilket innebär att data som är mest lättillgänglig kan användas för uppskattning av vildsvinspopulationen. Resultatet kan styrka att indirekta metoder, som avskjutnings- och viltolycksstatistik, är lämpliga för att inventera nattaktiva djur som vildsvin (Abaigar m.fl. 1994). Hypotesen att en större population inte behöver betyda fler avskjutningar kan inte antas med resultatet från denna studie. Detta på grund av den starka korrelationen som påvisades. Dessutom skulle till exempel ett icke ökat antal avskjutningar trots en växande vildsvinspopulation i graferna visat sig som en svacka då antal olyckor ökat men inte antal avskjutningar, något som inte sågs i denna studie. Inom intervallet 0-13 skjutna vildsvin per 1000 ha bör det i detta avseende därför inte spela någon roll om avskjutnings- eller trafikolycksstatistik används. Om inte antalet avskjutningar ökat trots ökad storlek i population kunde det innebära att viltolyckor varit ett mer lämpligt index än avskjutning inom vissa populationsintervall.

En nackdel att använda avskjutnings- och viltolycksstatistik för populationsuppskattning är att metoden inte ger några mått på populationsstorleken utan bara trender (Ebert m.fl. 2009). Att kunna använda avskjutnings- och olycksstatistik, data som samlats in även för annat ändamål, vid inventering av vildsvin innebär att kostsamma och tidskrävande metoder inte behöver användas. Dock finns vissa punkter i datainsamlingen som kan ha påverkat resultatet. Eftersom det i Sverige inte är lag på att rapportera in avskjutningar på vildsvin (Jaktförordning 2012), är risken att det finns ett mörkertal som leder till en underskattning av antalet avskjutningar. En fördel med olycksstatistik är att det är lag på att rapportera in trafikolyckor med vildsvin (Polisen 2012), så det finns inte samma osäkerhet med mörkertal. Vad gäller olyckor kan det tänkas att ett ökat arbete med trafiksäkerhet vad gäller viltstängsel och viltpassager leder till ett lägre antal olyckor trots ökad viltstam. Trots dessa osäkerheter i data ska det komma ihåg att båda indexen oftast är bra för populationsuppskattning av vildsvin (Abaigar m.fl. 1994), men det bör tänkas över vilket index som lämpar sig bäst för rådande förhållanden.

För att beräkna sambandet mellan avskjutning och viltolyckor kunde flera statistiska program användas, men JMP 10.0.2 valdes då det på en körning gjorde dataanalysen samt producerade grafer för samtliga län. Att endast data där minst en avskjutning respektive olycka skett under ett år användes och nollvärdena valdes att tas bort berodde på att det var osäkert om dessa stod för noll eller om ingen inrapportering skett. Då ett för litet stickprov ger osäkra skattningar gjordes ingen analys för län med färre än fem observationer.

Utbredning

Resultatet visade att vildsvinet vid studieperiodens början fanns i Skånes och Stockholms län, ett resultat som stärks av vildsvinets historia att dagens svenska stam härstammar från vildsvin som rymt från hägn i Skåne och Södermanland (Markström 2002). Ett snabbt

utbredningsförlopp sågs i Götaland medan utbredningen i Svealand och norrut gick långsammare. Antal vildsvin per 1000 ha sågs vara flest i de sydliga länen och avtog norrut. Detta resultat styrks av teorin att vildsvinet har svårare att överleva på nordligare breddgrader med ett hårdare klimat (Tham 2004; Melis m.fl. 2006). Att utbredningen gick snabbare längs kusterna kan bero på att det ofta är ett mildare klimat vid havet. Allt detta bidrar till att hypotesen om skillnader i förekomst mellan länen antas.

Avskjutningsstatistik valdes för uppskattning av vildsvinets utbredning då tillgänglig data sträckte sig över en längre period än för olycksstatistiken (21 respektive 8 år). Eftersom Sveriges län varierar i storlek var valet att presentera resultatet per ytenhet bra då det gjorde det möjligt att göra en jämförelse mellan länen. Det var svårt att veta vilken gradering utbredningskartan skulle ha, men län med färre än 0,03 avskjutningar per 1000 hektar lämnades vita då så pass små populationer ansågs ha liten påverkan på samhället. Detta betyder att även län som lämnades vita kan innehålla små populationer, i denna studie var så fallet för Värmlands och Gävleborgs län då avskjutningar skett där. Att resultatet visade så låga värden för Värmlands län tros bero på bristfällig data. Avskjutningsstatistiken från Gävleborgs län antydde att vildsvinets nordliga utbredning i Sverige ännu inte avstannat.

Tillväxthastighet

Tillväxthastigheten visade sig variera mellan länen, ett resultat som kan styrkas av tidigare rapport (Svensk Naturförvaltning 2011). Därför väljs hypotesen att det finns variationer i tillväxthastighet mellan länen att antas. Känt är att vildsvin trivs i varierat landskap av skogs- och jordbruksmark (Markström 2002; Thurfjell m.fl. 2009), och därför tros skillnader i resultatet bero på de variationer som finns i landskapet mellan länen (Statistiska centralbyrån 2008). Skillnaderna tros även här bero på variationen i klimatet mellan länen (SMHI 2010), då vildsvinet har svårare att överleva och få tag på föda i kärvare klimat (Tham 2004; Melis m.fl. 2006). I denna studie beräknades tillväxten i avskjutning, men den påvisade korrelationen mellan avskjutning och viltolyckor samt tidigare studier (Jansson m.fl. 2010; Svensk Naturförvaltning 2011) ger stöd för att tillväxten i avskjutning kan vara en bra uppskattning av den verkliga populationstillväxten. Orsaken till den nedåtgående trend som sågs i spridningsdiagrammen i slutet av studieperioden kan vara att populationsstorlekarna nått en nivå så att det börjat bli konkurrens om resurser vilket begränsar ytterligare populationstillväxt (Sinclair m.fl. 2006). Överlag var det så att län med fler observationer hade lägre tillväxthastigheter. Att tillväxthastigheten var lägre för län som hållit en vildsvinspopulation under en längre period skulle kunna förklaras med att populationerna i dessa län under en längre tid påverkats av begränsade resurser (Sinclair m.fl. 2006).

Till beräkningarna användes data för de år då minst en avskjutning skett, för att tillväxten skulle beräknas från och med det att en population faktiskt förekom i länet. Dessutom var det osäkert om nollvärden stod för noll eller om ingen inrapportering skett då antalet avskjutningar kunde variera väldigt mycket mellan åren. I exempelvis Värmlands län låg avskjutningen på 82 vildsvin år 2006 för att sedan sjunka till noll år 2007, vilket tyder på saknad rapportering snarare än ett egentligt nollvärde. Den valda metoden kändes lämplig eftersom regressionslinjernas förklaringsgrad var hög i alla län som analyserades.

Slutsats

Det statistiskt signifikanta sambandet mellan avskjutnings- och viltolycksstatistik visar att det data som är mest lättillgängligt kan användas för att uppskatta vildsvinspopulationer. Vildsvinets utbredning i Sverige sträckte sig år 2010 upp till Dalarnas län, men avskjutningsstatistiken tydde på en fortsatt spridning norrut. Tillväxthastigheten hos vildsvinspopulationen varierade mellan länen, vilket kan bero på skillnader i landskap, klimat och konkurrens. I framtida studier kan det vara aktuellt att beräkna viltolyckor per väglängd och vägtyp för att kunna göra en bättre jämförelse mellan länen.

REFERENSER

- Abaigar, T., Del Barrio, G. & Vericad, JR. (1994). Habitat preference of wild boar (*Sus scrofa* L., 1758) in a mediterranean environment. Indirect evaluation by signs. *Mammalia*, 58, ss. 201-210.
- Acevedo, P., Escudero, MA., Munoz, R. & Gortázar, C. (2006). Factors affecting wild boar abundance across an environmental gradient in Spain. *Acta Theriologica*, 51 (3), ss. 327-336.
- ArcGis. (2012-03-20). *Sverige länsgränser*.
<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=912b806e3b864b5f83596575a2f7cb01> [2013-03-15].
- Bergström, R. (2010). *Vildsvin och effekter på skog – en litteraturstudie*. Uppsala: Skogforsk
- Ebert, C., Huckschlag, D., Schulz, HK. & Hohmann, U. (2009). Can hair traps sample wild boar (*Sus scrofa*) randomly for the purpose of non-invasive population estimation?. *Eur J Wildl Res*, 56, ss. 583-590.
- Fonseca, C., Kolecki, M., Merta, D. & Bobek, B. (2007). Use of line intercept track index and plot sampling for estimating wild boar, *Sus scrofa* (Suidae), densities in Poland. *Folia Zool.*, 56 (4), ss. 389-398.
- Hebeisen, C., Fattebert, E. & Fischer, C. (2011). Estimating wild boar (*Sus scrofa*) abundance and density using capture–resights in Canton of Geneva, Switzerland. *Eur J Wildl Res*, 54, ss. 391-401.
- Herrero, J., García-Serrano, A., Couto, S., Ortuño, VM. & García-González, R. (2006). Diet of wild boar *Sus scrofa* L. and crop damage in an intensive agroecosystem. *Eur J Wildl Res*, 52, ss. 245-250.
- Jaktförordning (2012). Stockholm. (SFS 2012:590).
- Jansson, G. & Månsson, J. (2009). *Vildsvinen och skogsbruket*. Sveriges landbruksuniversitet (Fakta skog, Nr 1, 2009).
- Jansson, G. & Månsson, J. (2011). *Övervakning av vildsvin en utmaning*. Stockholm: Naturvårdsverket (Skog & mark– om tillståndet i svensk landmiljö, 2011).
- Jansson, G., Månsson, J. & Magnusson, M. (2010). Hur många vildsvin finns det?. *Svensk Jakt*, (Nr 4), ss. 86-87.
- Markström, S. (2002). *Vildsvin*. Kristianstad: Jägareförlaget.
- Melis, C., Szafranska, PA., Jedrzejewska, B. & Barton, K. (2006) . Biogeographical variation in the population density of wild boar (*Sus scrofa*) in western Eurasia. *Journal of Biogeography*, 33, ss. 803-811.
- Merli, E. & Meriggi, A. (2006). Using harvest data to predict habit–population relationship of the wild boar *Sus scrofa* in Northern Italy. *Acta Theriologica*, 51 (4), ss. 383-394.
- Messier, F., Huot, J., Le Henaff, D. & Luttich, S. (1988). Demography of the George River Caribou Herd: Evidence of Population Regulation by Forage Exploitation and Range Expansion. *Arctic*, 41 (4), ss. 279-287.
- Miller, CR., Joyce, P. & Waits, LP. (2005). A new method for estimating the size of small populations from genetic mark–recapture data. *Molecular Ecology*, 14, ss. 1991-2005.
- Nationella Viltolycksrådet. (2013a). *Viltolyckor för respektive viltslag*.
<http://www.viltolycka.se/statistik/viltolyckor-for-respektive-viltslag/> [2013-03-01].
- Nationella Viltolycksrådet. (2013b). *Statistik*. <http://www.viltolycka.se/statistik/> [2013-04-17].
- Olsson, M. (2011-03-31). *Jaktlagens avskjutningsrapportering*.
<http://www.jagareforbundet.se/Viltet/Viltovervakningen/Avskjutningsrapportering/> [2013-03-21].

- Plhal, R., Kamler, J., Homolka, M. & Adamec, Z. (2011). An assessment of the applicability of phototrapping to estimate wild boar population density in a forest environment. *Folia Zool.*, 60 (3), ss. 237-246.
- Polisen. (2012-06-28). *Viltolyckor*. <http://www.polisen.se/Lagar-och-regler/Trafik-och-fordon/Trafik/Viltolyckor/> [2013-03-21].
- Schön, T. & Ball, JP. (2013). Kostnaden av att ha vildsvin: Skador på grödor i södra och mellersta Sverige. Sveriges lantbruksuniversitet (Fakta Skog, Nr 2, 2013).
- Sinclair, ARE., Fryxell, JM. & Caughley, G. (2006). *Wildlife ecology, conservation, and management*. 2. ed. Malden: Blackwell publishing.
- SMHI. (2010). *Allmänt om Sveriges klimat*.
<http://www.smhi.se/klimatdata/klimatscenarioer/klimatanalyser/Sveriges-lans-framtida-klimat-2.1115?emsc=a2b2&distrikt=0&target=aok&indx=t&tid=ar> [2013-04-12].
- Statistiska centralbyrån. (2008). *Markanvändningen i Sverige, femte upplagan*. Stockholm: SCB.
- Statistiska centralbyrån. (2012-03-09). *Sveriges yta mindre enligt ny beräkningsmodell*.
http://www.scb.se/pages/pressrelease____330364.aspx [2013-03-15].
- Svensk Naturförvaltning (2011). *Vildsvinets populationsstorlek, utbredning och tillväxt i Sverige*. Göteborg: Svensk Naturförvaltning AB.
- Tham, M. (2004). *Vildsvin -beteende och jakt. 2:a upplagan*. Stockholm: Bokförlaget Prisma.
- Thurfjell, H., Ball, JP., Åhlén, P-A., Kornacher, P., Dettki, H. & Sjöberg, K. (2009). Habitat use and spatial patterns of wild boar *Sus scrofa* (L.): agricultural fields and edges. *Eur J Wildl Res*, 55, ss. 517-523.
- Trafikverket. (2011-01-27). *Vägar, broar och tunnlar*.
<http://www.trafikverket.se/Privat/Trafiksakerhet/Barn-i-trafiken/Barn-och-ungdom-vag/Hitodit/Vagar-broar-och-tunnlar/> [2013-03-21].
- Truvé, J. (2004) Pigs in space. Movement, dispersal and geographic expansion of wild boar (*Sus scrofa*) in Sweden. Diss. Göteborg University.
- Van Deelen, TR. & Etter, DR. (2003). Effort and the Functional Response of Deer Hunters. *Human Dimensions of Wildlife*, 8, ss.97-108.