

**Licensjakt varg 2011.
DNA-analyser och
inventeringsdata.
Uppdragsrapport till Naturvårdsverket**

Detta är version 1.0 av Licensjakt varg 2011. DNA-analyser och inventeringsdata.
Uppdragsrapport till Naturvårdsverket. Rapport från Viltskadecenter 2011-2.

<u>Version</u>	<u>Datum</u>	<u>Författare</u>
1.0	2011-03-21	Linn Svensson ¹ ; Mikael Åkesson ²

¹ Viltskadecenter, Grimsö Forskningstation, SLU; ²Grimsö Forskningstation, SLU

I version 1.0 rapporteras resultat som bygger på preliminära inventeringsdata. Förändringar beträffande revirtillhörighet och social status kan komma att ske efter att övrig inventeringsdata är sammanställd, vilket sker 1 juni samt slutligen under hösten 2011. De genetiska analyserna för de fällda vargindividerna är dock slutgiltiga.

ISBN: 978-91-86331-30-6

1. Introduktion

På begäran av Naturvårdsverket har Viltskadecenter sammanställt en rapport över de vargar som fällts under licensjakten 2011. Sammanställningen avser genetiska data samt information om social status. Sammanställningen görs i samarbete med DNA-labbet vid Grimsö forskningsstation som utför de genetiska analyserna. Vargarnas sociala status är bedömd utifrån genetisk information sedan tidigare säsonger samt utifrån preliminära inventeringsdata från innevarande inventeringssäsong 2010/2011.

Vävnadsprov för genetisk analys har erhållits från SVA. SVA, Peter Mortensen vid Naturhistoriska Riksmuseet i Stockholm samt SKANDULV har gjort en preliminär bedömning av de fällda vargarnas ålder baserat främst på tandslitage. Tänder från de fällda djuren skickas för tandsnittning vilket ger en slutgiltig och mer exakt bedömning av ålder.

2. Genetiska metoder

För art- och individbestämning har vi använt oss av polymorfin på 30 autosomala mikrosatelliter och en markör på Y-kromosomen (se Liberg et al 2005). PCR-produkterna analyserades på Uppsala Genome Center (<http://www.genpat.uu.se>) genom kapillär elektrofores med en ABI3730XL.

Genotyperna för de 30 autosomala mikrosatelliterna bestämdes utifrån kända genotyper från tidigare analyserade referensprover. Genotypen för provet jämfördes med ett referensmaterial innehållande 610 skandinaviska vargar, 103 finsk/ryska vargar och 46 hundar.

Art- och populationstillhörighet bestämdes med hjälp av DOH assignment calculator (<http://www2.biology.ualberta.ca/jbrzusto/Doh.php#RunTest>). Detta program bestämmer från vilken population en individ mest sannolikt kommer från genom att använda ett assignment index, vilket är den högsta sannolikheten för en individs genotyp i varje population (Paetkau et al 1997).

Individbestämning gjordes genom att söka igenom en eventuell matchning i vår databas över kända vargar. Detta gjordes med CERVUS 3.0 (Kalinowski et al 2007). Dessutom gjordes en föräldraskapsbestämning på manuell väg genom att jämföra den aktuella genotypen mot 128

kända (dokumenterade och förmodade) par i den skandinaviska vargpopulationen sedan 1983. I de fall då föräldrarna inte kunde identifieras på manuell väg användes ett uppskattat ett molekylärt släktskap (Kalinowski et al. 2006) för att hitta närbesläktade individer och därmed även kandidatföräldrar. Det molekylära släktskapet uppskattades mellan alla genotyperna i databasen. Med hänsyn till att kända avkommor inte fanns för alla par samt att antalet avkommor varierar mycket mellan par räknades molekylärt släktskap ut mellan proven och tio simulerade avkommor från alla de 128 paren.

3. Genetiska resultat

De 19 analyserade proven gav genetisk information från 26 till 28 autosomala mikrosatellitmarkörer. Detta bedöms i samtliga fall vara tillräckligt för att kunna dra säkra slutsatser om identitet och härkomst.

Immigranter och deras avkomma

De analyserade proven grupperade samtliga med den skandinaviska vargstammen. Inga vargar från den finsk-ryska populationen har identifierats bland de fällda vargarna. Inte heller ättlingar till de två finsk-ryska vargar som producerat valpkullar 2008, 2009 och 2010 har identifierats.

Individmatchning

Vid jämförelsen av genotyperna från de fällda vargarna med samtliga genotyper i vår databas var tolv vargar var kända sedan tidigare. Av dessa hade nio identifierats genetiskt via upphittat material (främst spillning) i samband med spårning och inventering. Två av de tolv kända vargarna (M-05-06 och M-09-04) bar sändarhalsband. Ytterligare en varg kunde identifieras som känd sedan tidigare men via ett mikrochip den fått som valp då den registrerats vid lyan i forskningssyfte.

Sex av vargarna var således inte kända sedan tidigare.

Födelserevir

Födelserevir kunde identifieras för 17 av de 19 vargarna (Tabell 2).

3. Inventeringsdata

Då resultatet från innevarande inventeringssäsong ännu inte är klart är den klassificering av revirtillhörighet och social status som redovisas i föreliggande rapport endast preliminär. Dessa resultat kommer att bekräftas eller dementeras i samband med att den slutliga inventeringsrapporten skrivs efter att inventeringsdata har summerats och alla DNA-analyser är genomförda.

De fällda djurens sociala status är i vissa fall känd sedan tidigare genom föregående års inventering och genetiska analyser. De fällda vargarnas revirtillhörighet och sociala status för säsongen 2010/2011 är bedömd utifrån årets preliminära inventeringsdata och tidigare känd information om vargarna.

Valpar som har åldersbedömts till <1 år är födda 2010 och bekräftar därför förnying i det revir de är födda.

Licensjakten är förlagd till en period då inventeringssäsongen ännu inte är avslutad. Det innebär att alla revir inte hunnit kartläggas eller social status i alla revir kunnat klassificeras enligt rådande inventeringsföreskrifter.

Resultat

Figur 1 visar var vargarna har fällts under licensjakten 2011. Figur 2 visar vilka revir som berörts av licensjakten.

Revirhävdande djur

Elva djur har bedömts vara revirhävdande (Tabell 1), varav av två även var föräldradjur (hane i Fulufjället och tik i Tansen). I båda dessa fall har en kull valpar fötts i reviret våren 2010. I tre revir har sannolikt båda de revirmarkerande djuren fällts (Råhällan, Kroppefjäll och Mangskog). De övriga tre revirhävdande vargarna var från revirmarkerande par (Lövsjön, Gårdsjön och Haverö).

Årsvalpar och äldre valpar i flockar

Tre årsvalpar har fällts i sina födelse-revir (Kloten, Jangen och Tansen). En fjärde årsvalp har skjutits utanför sitt födelse-revir vilket är ovanligt tidigt för utvandring, (född i Gräsmark, fälld i Glaskogen).

Övriga vargar samt osäker status

Två vargar har klassificerats som övrig varg, tabell 1 & 2. Klassificeringen ”övriga varg” innebär vanligen vandringsvargar som inte är stationära.

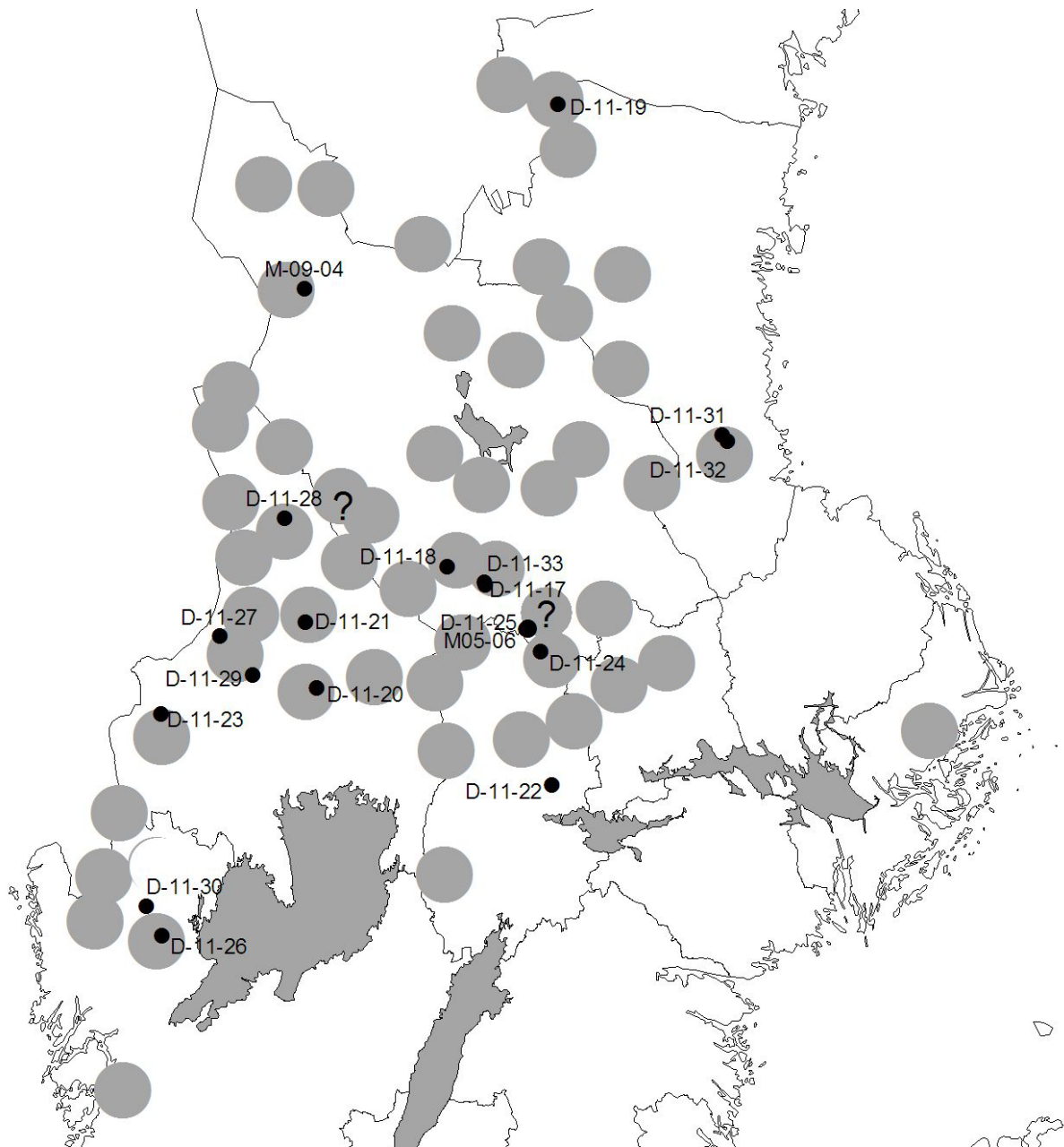
Bland de fällda vargarna finns ytterligare två djur som klassificerats som ”osäker status” i tabell 1 men som möjligen var stationära och utgjorde ett nytt revirmarkerande par (tabell 2). Men då licensjakten är förlagd till en period då inventerings säsongen ännu inte är avslutad har inte alla revir hunnit kartläggas eller social status kunnat klassificeras enligt rådande inventeringsföreskrifter.

Tabell 1. Social status har preliminärt bedömts för de fällda vargarna. Bedömningen vilar på inventeringsdata och genetisk information från tidigare inventerings säsonger

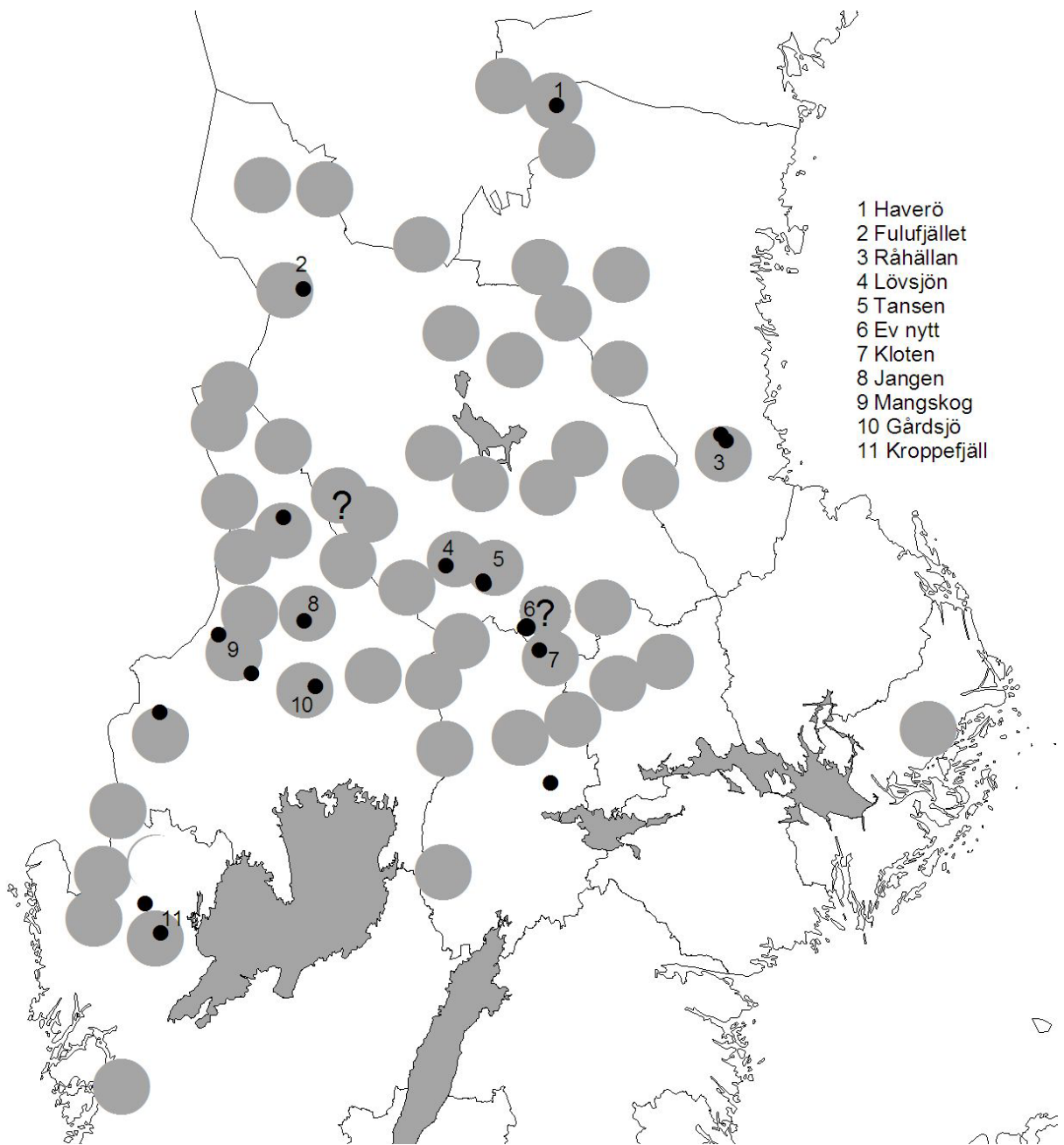
Social status	Antal vargar
Revirhävdande varg i par	9
Revirhävdande varg, föräldradjur	2
Årsvalp	4
Övrig varg/osäker status	4

4. Referenser

- Kalinowski, ST, Taper, ML och Marshall, TC. 2007. Revising how the computer program CERVUS accommodates genotyping error increases success in paternity assignment. *Molecular Ecology* 16: 1099-1006.
- Liberg, O., Andrén, H., Pedersen, H-C., Sand, H., Sejberg, D., Wabakken, P., Åkesson, M., och Bensch, S. 2005. Severe inbreeding depression in a wild wolf (*Canis lupus*) population. *Biology Letters* 1, 17–20
- Paetkau, D., Waits, L. P., Clarkson, P. L., Craighead, L. och Strobeck, C.. 1997. An empirical evaluation of genetic distance statistics using microsatellite data from bear (*Ursidae*) populations. *Genetics* 147:1943-195.
- Wabakken, P., Aronson, Å., Strømseth, T.H., Sand, H., Maartmann, E., Svensson, L., Flagstad, Ø., Hedmark, E., Liberg, O., og Kojola, I. Ulv i Skandinavia. Statusrapport for vinteren 2009-2010. Høgskolen i Hedmark, Viltskadecenter, Grimsö forskningsstation, SLU, SKANDULV, Vilt- og fiskeriforskningen, Oulu. Høgskolen i Hedmark Oppdragsrapport nr 4-2010.



Figur 1. Kartan visar förekomsten av vargrevir såsom det preliminärt är känt under säsongen 2010/2011. De svarta prickarna visar fallplatsen för de fällda vargarna, numren avser de döda individerna och återfinns i tabell 2. Frågetecken i reviret innebär att förekomst är/var osäker då denna rapport skrevs.



Figur 2. Siffrorna i kartan visar revir som berörts av licensjakten. Två vargar har fällts inom kända revir men genetiska data visar att de mer sannolikt är vandringsvargar som befunnit sig i reviret vid tillfället för licensjakten.

Tabell 2. Genetiska resultat och bedömning av de fällda vargarnas sociala status samt revirtillhörighet.

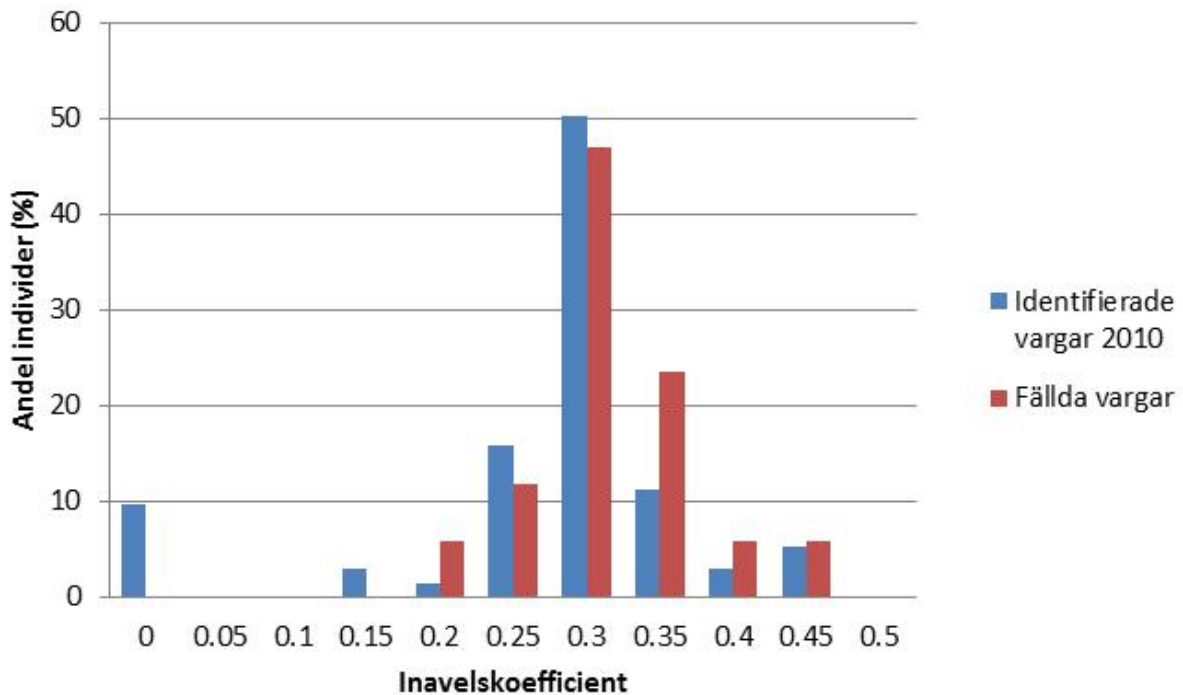
Insamlingsdata			Genetiska data					Preliminär social status		
Län		Datum	ID nummer	Säkerhet	Ursprungs- pop.	Födelse-revir	Ind. känd sedan tidigare	Revir tillhörighet	Social status fälld varg	Anmärkning
Gävleborg	Ockelbo	2011-01-15	D-11-31	28+0	Skand.	Kynnefjäll	G96-10	Råhällan	Revirhävdande	
Gävleborg	Ockelbo	2011-01-15	D-11-32	26+2	Skand.	Siljansringen	ny	Råhällan	Revirhävdande	
Dalarna	Malung-Sälen	2011-01-15	M-09-04	25+1	Skand.	Julussa 5	M-09-04	Fulufjället	Revirhävdande, föräldradjur	bar sändare (ur funktion)
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	D-11-33	28+0	Skand.	Tansen	ny	Tansen	Årsvalp	
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	D-11-17	25+2	Skand.	Julussa 3	G44-10	Tansen	Revirhävdande, föräldradjur	
Dalarna	Vansbro	2011-01-15	D-11-18	27+0	Skand.	Ulriksberg 2	G61-10	Lövsjön	Revirhävdande	
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	M05-06	25+2	Skand.	Okänt ¹	M-05-06	-	Möjlig ny parbildning	bar sändare (ur funktion); revirhävdande i Uttersberg 0809
Dalarna	Ludvika	2011-01-16	D-11-25	27+0	Skand.	Kloten	via chip	-	Möjlig ny parbildning	
Gävleborg	Ljusdal	2011-01-15	D-11-19	27+1	Skand.	Furudal	G19-07	Haverö	Revirhävdande	
Västra Götaland	Mellerud	2011-01-16	D-11-26	28+0	Skand.	Gräsmark 1	G30-08	Kroppefjäll	Revirhävdande	Revirhävdande i Kynnefjäll 09/10
Värmland	Munkfors	2011-01-16	D-11-20	26+1	Skand.	Okänt ¹	G7-11	Gårdsjö	Sannolikt revirhävdande	
Värmland	Sunne	2011-01-16	D-11-21	28+0	Skand.	Jangen 5	ny	Jangen	Årsvalp	
Värmland	Eda	2011-01-17	D-11-23	28+0	Skand.	Gräsmark 3	ny	-	Utvandrad årsvalp	
Örebro	Örebro	2011-01-16	D-11-22	26+1	Skand.	Sandsjön 2	ny	-	Övrig varg	
Värmland	Arvika	2011-01-16	D-11-27	28+0	Skand.	Gräsmark 1	G19-10	Mangskog	Revirhävdande	
Örebro	Lindesberg	2011-01-22	D-11-24	26+0	Skand.	Kloten	ny	Kloten	Årsvalp	
Värmland	Torsby	2011-01-24	D-11-28	27+1	Skand.	Äppelbo	G20-11	-	Övrig varg	
Värmland	Sunne	2011-01-26	D-11-29	27+0	Skand.	Gräsmark 1	G23-08	Mangskog	Revirhävdande	
Västra Götaland	Dals-Ed	2011-02-05	D-11-30	19+1	Skand.	Kroppefjäll	G3-09	Kroppefjäll	Revirhävdande	

¹ Födelse-revir är okänt, däremot är det möjligt att bedöma att vargen inte är avkomma till någon av de vargar som vandrat in från den finsk-ryska populationen.

Tabell 3. Fysiska data från SVA och Naturhistoriska Riksmuseet samt insamlingsdata över de fällda vargar 2011.

Insamlingsdata			Data SVA, Naturhistoriska Riksmuseet, Skandulv				Genetiska data	Inventerings-data	
Län	Kommun	Datum	Kön	Ålder (år)	Levandevikt (kg)	Provnummer (SVA)	ID nummer	Revir tillhörighet	Prel status i aktuellt revir
Gävleborg	Ockelbo	2011-01-15	M	ca 2	46,5	V0083/11	D-11-31	Råhällan	Revirmarkerande par
Gävleborg	Ockelbo	2011-01-15	F	ca 1	34	V0084/11	D-11-32	Råhällan	Revirmarkerande par
Dalarna	Malung-Sälen	2011-01-15	M	ca 7	47	V0089/11	M-09-04	Fulufjället	Föryngring
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	M	0	28	V0090/11	D-11-33	Tansen	Föryngring
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	F	2-3	36	V0091/11	D-11-17	Tansen	Föryngring
Dalarna	Vansbro	2011-01-15	M	2-3	38	V0092/11	D-11-18	Lövsjön	Revirmarkerande par
Dalarna	Ludvika	2011-01-15	M	ca 8		V0093/11	M05-06	-	Möjlig ny parbildning
Dalarna	Ludvika	2011-01-16	F	ca 1	36	V0094/11	D-11-25	-	Möjlig ny parbildning
Gävleborg	Ljusdal	2011-01-15	M	4-5	49	V0095/11	D-11-19	Haverö	Revirmarkerande par
Götaland	Mellerud	2011-01-16	M	ca 3	49,5	V0110/11	D-11-26	Kroppefjäll	Revirmarkerande par
Värmland	Munkfors	2011-01-16	F	ca 1	40	V0111/11	D-11-20	Gårdsjön	Revirmarkerande par
Värmland	Sunne	2011-01-16	M	0	32	V0112/11	D-11-21	Jangen	Föryngring
Värmland	Eda	2011-01-17	M	0	28	V0113/11	D-11-23	-	-
Örebro	Örebro	2011-01-16	F	ca 1	37,5	V0114/11	D-11-22	-	-
Värmland	Arvika	2011-01-16	F	ca 3	38	V0115/11	D-11-27	Mangskog	Revirmarkerande par
Örebro	Lindesberg	2011-01-22	F	0	29	V0141/11	D-11-24	Kloten	Föryngring
Värmland	Torsby	2011-01-24	M	2-3	48	V0173/11	D-11-28	-	-
Värmland	Sunne	2011-01-26	M	4-5	40	V0203/11	D-11-29	Mangskog	Revirmarkerande par
Götaland	Dals-Ed	2011-02-05	F	3-4	38	V0320/11	D-11-30	Kroppefjäll	Revirmarkerande par

BILAGA 1. Inavelskoefficient



Figur 3. Inavelskoefficienten bland vargar med känd inavelskoefficient (n=146) som identifierats från insamlade prover under 2010 (i blått) samt vargar med känd inavelskoefficient som fällts under licensjakten 2011 (i rött, n=17). Genetiska prov (spillning, hår, blod, vävnad) från 2010 har samlats i samband med spårningar, undersökning av döda kroppar på SVA samt i samband med fångst för GPS-märkning av varg (forskning). Inavelskoefficienten bland identifierade individer 2010 var i medel 0,25 ($\pm 0,10$ standardavvikelse) och bland fällda vargar 2011 var inavelskoefficienten i medel 0,29 ($\pm 0,06$ standardavvikelse). Sannolikt utgör vargar analyserade under 2010 ett representativt urval ur populationen med undantag för de finskryska vargarna. Flera individer (n = 13) som observerades under 2010 har inavelskoefficient = 0; lika utgörs av avkommor till Galven (n = 6) och Kynna 2 (n = 7). Eftersom riktade försök görs för att identifiera avkommor till Kynna 2 och Galven kan individer med inavelskoefficient = 0 vara något överrepresenterade bland de identifierade individerna i förhållande till de övriga individerna i populationen 2010. Inavelskoefficienten bland alla identifierade individer 2010 utom avkommor till Galven och Kynna 2 var i medel 0,28 ($\pm 0,06$ standardavvikelse).



Viltskadecenter är ett serviceorgan för myndigheter, organisationer, enskilda näringsidkare och allmänheten. Centret arbetar på uppdrag av Naturvårdsverket och tillhör Sveriges Lantbruksuniversitet. Viltskadecenter bistår bland annat med information om förebyggande åtgärder för att förhindra skador från fredat vilt.

Viltskadecenter, Grimsö Forskningsstation, 730 91 Riddarhyttan
www.viltskadecenter.se

ISBN: 978-91-86331-30-6

