

Teknisk rapport över genetiska analyser på varg i Sverige år 2012



Mikael Åkesson

Grimsö forskningsstation

SAMMANFATTNING

Åkesson M (2012) Teknisk rapport över genetiska analyser på varg i Sverige år 2012.

DNA-analyser på varg har under 2012 utförts inom ramen för en överenskommelse (dnr 235-7585-09) mellan Naturvårdsverket och Grimsö forskningsstation. Denna tekniska rapport är en redogörelse över prov som analyserats under 2012 med vilken framgång vi lyckats använda dessa för att identifiera art och population, födelserevir och individer.

Under 2012 har vi analyserat 522 prov från 13 olika län. Dessa har leverats från Länsstyrelser, Statens Veterinärmedicinska anstalt (SVA) och Skandinaviska vargforskningsprojektet (SKANDULV). Totalt har 100 prov, fördelade på 52 ärenden analyserats med s.k. akut prioritet. Detta innebär att DNA-analys gjorts med avsikt att leverera resultat inom fem arbetsdagar från provet inkomstdatum. Svarstiden under 2012 var i genomsnitt 5,6 dagar, vilket är längre än målsättningen. Orsaken till att 10 av 52 ärenden tog längre än fem dagar att behandla beror främst på att ett högre antal akutärenden behandlats under 2012 i jämförelse med tidigare år (2010: 35 akutärenden, 2011: 36 akutärenden). Från 75 av 100 akuta prov, gick det att dra säkra slutsatser om art- och populationstillhörighet. I 59 fall rörde det sig om Skandinavisk varg och i tre fall om en varg (G82-10) med icke-skandinaviskt ursprung.

Totalt 422 prov analyserades med ändamålet att bekräfta och särskilja stationära vargpar, bekräfta för yngning samt identifiera och bestämma härkomsten för vargar som påträffats döda eller som har fällts under jakt. Majoriteten av proven, med anledning av ett tidigare rapporteringsdatum för inventeringssäsongen 2011/2012, analyserades och rapporterades under första halvan av 2012. För 362 av 422 prov kunde vi bekräfta att provet kom från varg, varav 360 kom från skandinaviska vargar, två från en finskrysk varg (M-09-03) och de resterande 19 proven kom från vargar med obekräftat ursprung. Bland de 360 skandinaviska vargarna kunde födelsereviret bestämmas i 313 fall.

Under 2012 identifierades totalt 202 individer, varav 117 inte fanns tidigare i vår databas. Födelsereviret kunde bestämmas för 113 av dessa individer. Under 2012 identifierades två individer med finsk-rysk härkomst, vilka var samma som identifierades under 2011.

Mikael Åkesson (mikael.akesson@slu.se), Grimsö forskningsstation, Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), 730 91 Riddarhyttan.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	2
INNEHÅLL	3
INLEDNING	4
METODIK	4
Extraktion av DNA	5
Markörer	5
Art- och populationsbestämning med mikrosatelliter	6
Artbestämning med mitokondrie-DNA	6
Individbestämning	7
Könsbestämning	7
Födelserevir	7
Utvärdering av förvaringsmetod	7
RESULTAT OCH DISKUSSION	8
Akutärenden	8
Normalprioriterade ärenden	12
Individer	13
Förvaring i silicagel	13
REFERENSER	13
BILAGA 1	
BILAGA 2	

INLEDNING

Vargarna i Skandinavien utgör en geografiskt avgränsad population som breder ut sig i delar av Sverige och Norge. I Sverige ansvarar Länsstyrelserna för inventeringen av vargarna, vilken i sin tur kvalitetssäkras, utreds och sammanställs av Viltskadecenter (SLU). Under vintern 2011/2012 var målet med inventeringen bland annat att kartlägga förekomsten av flockar, par och sationära vargar, samt utreda i vilka revir föryngring skett.

Ett av verktygen vid inventeringen av den Skandinaviska vargstammen är DNA-analyser av insamlat genetiskt material. Analyserna av svenska prover sker på DNA-laboratoriet vid Grimsö forskningsstation (SLU), som i enlighet med en överenskommelse (dnr 235-7585-09) mellan Naturvårdsverket, S-106 48 Stockholm (organisationsnr. 202100-1975) och Grimsö forskningsstation har uppdraget att under perioden 2010-2014 genom DNA-analys bistå inventeringen av svenska vargpopulationen samt ge råd vid löpande förvaltningsbeslut. Ytterligare en del av uppdraget är att övervaka populationsgenetiska parametrar, utveckla metoder, rådgöra vid utveckling av forskningsprojekt och att bidra till utvecklingen av en nordisk gemensam databas för varggenotyper. I Norge görs motsvarande DNA-analyser vid laboratoriet till Rovdata i Trondheim.

Här redogör vi för DNA-analyser som bedrivits på Grimsö forskningsstation under året 2012 inom ramen för ovan nämnda avtal med Naturvårdsverket. I rapporten anges och sammanställs vilka prover som analyserats, var de har samlats in samt vilka slutsatser vi kunnat dra från proven med avseende på art, population, individ, kön och föräldraskap. Dessutom redogör vi för resultaten från ett pågående utvecklingsprojekt som bygger på användandet av ett nytt insamlingsmedium för enklare och bättre förvaring av insamlade spillningsprov.

METODIK

De analyserade proverna har i enlighet med överenskommelse med Naturvårdsverket (dnr 235-7585-09), prioriteras enligt följande klasser:

- Akut: För att kunna vidta direkta förvaltningsåtgärder sker en löpande analys och rapportering av prover från misstänkta skadevällande vargar samt vargar som befinner sig i renskötselområdet. Svar skall ske inom 5 arbetsdagar från leveransdatum, med reservation för pågående hantering av andra akuta ärenden eller försenat svar från underleverantörer. Ett akutärende inkluderar ofta analyser av fler än ett prov för att öka chansen för lyckad bestämning. Enligt överenskommelsen förväntas Grimsö årligen kunna behandla 40 ärenden, motsvarande ca 100 prover.
- Normal: I samband med kartläggningen av det svenska vargbeståndet analyseras uppskattningsvis 400 prover varje år. Dessa utgörs dels av avlämningar i form av spillning, blod och hår, dels av DNA-prover tagna direkt från djuren i samband med undersökning av döda kroppar eller vid märkning av levande vargar. Länsstyrelsernas

prov kommer till labbet via Viltskadecenter som genomför registrering, sortering och prioritering.

Under 2012 har Viltskadecenter mottagit ca 1000 prov. Urvalet av inkomna prov för analys har gjorts av Viltskadecenter i samråd med länen i syfte att:

- bekräfta föryngring
- identifiera och särskilja stationära vargpar
- bestämma individ och härkomst för vargar som påträffats döda eller fällts under jakt
- bestämma art och individ för misstänkta vargar som angripit tamdjur
- bestämma art och individ för misstänkta vargar i renskötselområdet
- bistå riktade sök efter invandrande vargar

Extraktion av DNA

Oavsett vilken typ av analys som bedrivs så föregås allt genetiskt arbete med att extrahera och rena DNA från övrigt material. Metoderna för att extrahera DNA varierade beroende på typ av material. För spillning användes ISOLATE Fecal DNA Kit (Nordic Biosite). För hårsäckar, små kvantiteter blod och urin användes ett protokoll där DNA-extraheras med hjälp av proteinas och natrium-acetat följt av rening med etanol. För bitsår användes QIAamp DNA Investigator Kit (Qiagen Inc.). DNA från vävnad och rika mängder blod extraherades med fenol och kloroform-isoamylalkohol följt av rening med etanol.

Markörer

För genetiska analyser har vi använt oss av 30 autosomala mikrosatelliter, en mikrosatellit på den hansenificika Y-kromosomen, en specifik könsbestämningsmarkör samt fem markörer från mitokondriellt DNA. En mikrosatellit utgörs av repeterade korta (1-6 baser) DNA-sekvenser i följd som, på grund av sin höga mutationsfrekvens och låga fitnesspåverkan, ofta visar hög variation i en population. Variationen i en mikrosatellit utgörs av skillnader i antalet repetitioner och kan alltså visualiseras genom uppskattning av markörens längd. Detta sker genom att amplifiera markören med hjälp av PCR följt av separering av olika längdvarianter (s.k. alleler) genom elektrofores. Däggdjur är diploida och varje individ bär därför på två uppsättningar av varje autosomal mikrosatellit. Om en individ bär på två alleler av samma längd sägs individen vara homozygot. Om allelerna är av olika längd sägs individen vara heterozygot. Alleluppsättningen på en markör utgör en genotyp, som tillsammans med genotyperna för ett antal andra mikrosatelliter används för att bland annat bestämma art, geografiskt ursprung, identitet samt föräldraskap. DNA-prover som samlas in i fält kan utsättas för miljöförhållanden som försämrar DNA-kvaliteten. En robust genotyp bygger därför på att hitta replikat för varje allel. Därför upprepas PCR för varje prov och markör fyra gånger. En individ bedöms som homozygot för en mikrosatellit då genotypen upprepat tre gånger och ingen annan allel observeras i något av replikaten. Kriteriet för en heterozygot genotyp är att varje allel observeras i minst två av upprepningarna. I de fall då genotypen är okänd kan en ”halv” genotyp utdelas, vilket innebär att den endast består av en säker allel, medan den andra allelen bedöms som osäker och därför är utelämnad från analyserna.

”Halva” genotyper används inte alltid vid automatiserade analyser, men kan erbjuda värdefull information vid manuell bestämning av individer och föräldraskap.

Art- och populationsbestämning med mikrosatelliter

För att särskilja genetiska profiler från räv, hund, finsk-rysk varg och skandinavisk varg har vi använt oss av ett ”grupperingsindex” (Paetkau m.fl. 1995), dvs. sannolikheten (L) för att en genotyp härstammar från en given population (i). Som referensmaterial har vi använt oss av en databas på 20 rävar, 46 hundar, 92 finsk-ryska vargar, samt 151 skandinaviska vargar. Uträkningar av grupperingsindex gjordes med det internet-baserade programmet DOH (<http://www.biology.ualberta.ca/jbrzusto/Doh.php#RunTest>). För att uppskatta den statistiska säkerheten på den mest sannolika populationen beräknades ”log of odds (LOD) ratio scores”:

$$\text{LOD} = 2 * \ln(L_i/L_j)$$

där L_i och L_j är grupperingsindex för genotypen i den mest sannolika respektive näst mest sannolika populationen. Då LOD går mot värdet 1, vilket innebär att L_i och L_j närmar sig varandra, kan ingen säker slutsats dras om vilken av de två populationerna som individen kommer ifrån. Vi har använt oss av ett gränsvärde på $\text{LOD} = 3$ för signifikant gruppering till en population, vilket motsvarar en chans på tusen att resultatet ger en felaktig uppskattning av populationstillhörighet.

Artbestämning med mitokondrie-DNA

I specifika fall då artbestämning var angelägen och mikrosatelliter inte levererade tillräcklig information analyserades proven på mitokondriella markörer. Eftersom varje levande cell bär på flera uppsättningar mitokondriellt DNA är sannolikheten för lyckad amplifiering på mitokondriellt DNA större än för nukleärt DNA. Variationen på dessa markörer studeras genom sekvensering eller elektrofores. Fyra av fem markörer finns på genen för cytokrom *b* (*cytb*) och den sista finns på kontrollregionen (även kallad d-loop). Markörerna på *cytb* utgjordes av:

- $\text{cytb}_{[\text{lo}]}$ som indikerar förekomst av mtDNA från lodjur
- $\text{cytb}_{[\text{björn}]}$ som indikerar förekomst av mtDNA från järv och björn
- $\text{cytb}_{[\text{räv}]}$ indikerar förekomst av mtDNA från räv.
- $\text{cytb}_{[\text{grävling}]}$ indikerar förekomst av mtDNA från grävling

För alla dessa markörer används primers som är designade att amplifiera arterna så specifikt som möjligt, vilket innebär att de inte ger produkter på från DNA av de övriga rovdjuren (inklusive varg och hund) samt ett urval av potentiella bytesdjur (t.ex. älg, rådjur och ren).

Sekvensen av d-loop ($\text{d-loop}_{[\text{varg}]}$) amplifierades med primers som binder hunddjurspecifikt till kontrollregionen (designade för att inte amplifiera lo, järv, björn får, ko och ren) och lämpar sig särskilt för särskiljningen mellan varg och hund, samt till viss del även särskiljningen mellan skandinavisk och icke-skandinavisk varg. Sekvenserna jämförs mot kända sekvenser i databasen NCBI's Genbank (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/Blast.cgi>). Vid körningen av alla fem markörerna har replikat av proven körts, lämpade positiva prover

(från lo, järv, räv eller varg) för att påvisa att metoden fungerat samt en negativ kontroll för att påvisa eventuella fall av kontamination.

Individbestämning

Alla genotyper från vargar matchades mot databasen på upp till 853 unika genotyper från vargar påträffade i Skandinavien. Potentiellt matchande genotyper identifierades genom individual-assignment i CERVUS version 3.0 (Kalinowski m. fl. 2007). Med hänsyn till att vissa markörer kan vara feltypade har vi valt en inställning i programmet där viss felmatchning tolereras. Därefter utvärderade vi matchningarna manuellt.

Könsbestämning

Könsbestämning görs dels genom analysen av en mikrosatellitmarkör bunden till Y-kromosomen, dels genom en specifik könsbestämningsmetod utvecklad av Seddon m.fl. (2005). Den första markören kan användas för att bekräfta hankön. Den andra metoden inkluderar två markörer placerade på Y- respektive X-kromosomen och är utvecklad för att bestämma både han- och honkön på hunddjur. Under 2012, modifierades denna metod bl.a. för att öka utfallet från honor. Detta gjordes genom att utifrån en DNA-sekvens publicerad i Seddon m.fl (2005) designa nya PCR primers för både Y- och X-markören. De nya primrarna placerades maximalt ett trettiotal baspar ifrån tidigare primers och de amplifierar därmed i princip samma Y-och X-region. Skillnaden består främst i att de ger kraftigare PCR amplifiering och därmed en tydligare kategorisering.

Födelserevir

För alla skandinaviska vargar gjordes även försök att bestämma föräldraskap. Detta utfördes i stort sett manuellt och bygger på principen att bland kända föräldrapar hitta det par som bäst förklarar genotypen hos den påträffade individen.

Utvärdering av förvaringsmetod

Det kan vara mer praktiskt att samla in spillningsprover för DNA-analys i rör med torkningsmedel jämfört med att behöva förvara och skicka prover frysta. Med frysning som förvaringsmetod behöver proverna så snabbt som möjligt läggas i en frysbox och sedan helst förvaras frysta fram till DNA-extraktionen. Upprepad tining och frysning försämrar provets kvalitet och bör därför undvikas. Silicagel (även kallad kiselgel eller kiseldioxid) är en giftig produkt som har stor förmåga att absorbera fukt och har av vissa laboratorier använts för att förvara spillning i. Fördelen med förvaring i silicagel är att det initialt kan ske i rumstemperatur. Nackdelen kan dock vara att risken för kontamination i fält är större, eftersom hantering av spillningen blir mer påtaglig då endast en liten mängd (ca 1 cm³) spillning måste skäras ut och föras över till silicagel. Under 2012 gjordes en jämförande test mellan 21 spillningar insamlade i Värmlands län och Västra Götalands län. Idén var att jämföra analysframgången vid användandet av silicagel som förvaringsmedium istället för förvaring fryst utan silicagel. Metoder och resultat beskrivs i detalj i Bilaga 2.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Totalt analyserades 522 prov, varav 100 prov (fördelade på 52 ärenden) akutprioriterades och 422 prov normalprioriterades (Tabell B1 i Bilaga 1). Bland de 522 proven var 36 prov sådana som tagits direkt från levande eller döda djur i form av blod, vävnad eller hår. Resten (n = 486) var prov som tagits i fält med misstanke om att de innehöll avlämnat DNA från varg. Dessa utgjorde 467 spillningar, 7 hårprov, 10 provtagningar av blodspår, 1 provtagning av urin och 1 provtagning av sekret från ett bitsår.

Tabell 1. Antal prov och analysframgång av akut- och normalprioriterade prov för olika leverantörer, vilka inkluderar 13 olika länsstyrelser (LST), SKANDULV och Statens Veterinärmedicinska anstalt (SVA). Analysframgången uppskattas som andelen prov (i procent) som kunnat bestämmas till art och population (; andelen andra arter än varg anges inom parentes) samt andelen av vargprover där födelselevir eller härkomst från finska/ryska vargpopulationen kunnat bestämmas.

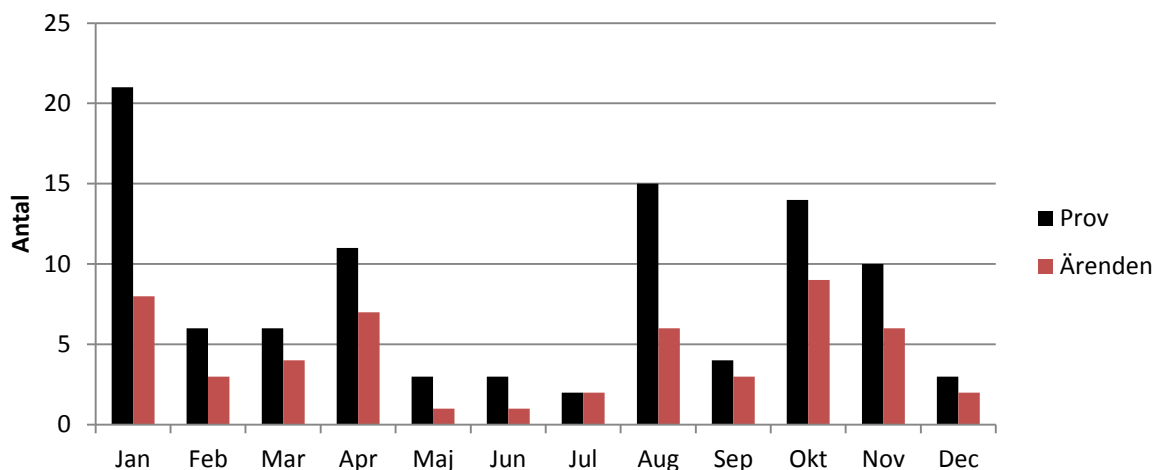
Leverantör	Akutprioriterade prov			Normalprioriterade prov		
	Antal ärenden (prov)	Art / Population ¹⁾	Revir	Antal prov	Art / Population ¹⁾	Revir
LST Norrbotten	3 (4)	75 (25)	75			
LST Västerbotten	6 (9)	55.6 (55.6)	22.2			
LST Västernorrland	6 (11)	54.5 (18.2)	45.5	6	100 (0)	100
LST Jämtland	24 (41)	80.5 (7.3)	65.9			
LST Gävleborg	2 (5)	40 (20)	20	20	100 (0)	75
LST Dalarna	8 (23)	82.6 (30.4)	43.5	112	90.2 (0)	75.9
LST Stockholm				6	66.7 (100)	33.3
LST Västmanland				44	72.7 (0)	61.4
LST Örebro	1 (1)	100 (0)	100	59	94.9 (0)	74.6
LST Värmland				119	89.1 (100)	73.1
LST Västra Götaland	1 (4)	100 (0)	100	18	94.4 (100)	77.8
LST Kronoberg				1	100 (100)	0
LST Kalmar				3	66.7 (100)	66.7
SKANDULV				8	100 (100)	100
SVA	1 (2)	100 (0)	100	26	100 (100)	96.2

1) Andelen av det totala antalet prov (i procent) från leverantören som bestämts till art och population (då det rör sig om varg). Andelen av det totala antalet prov från leverantören som kommer från andra arter än varg anges inom parentes.

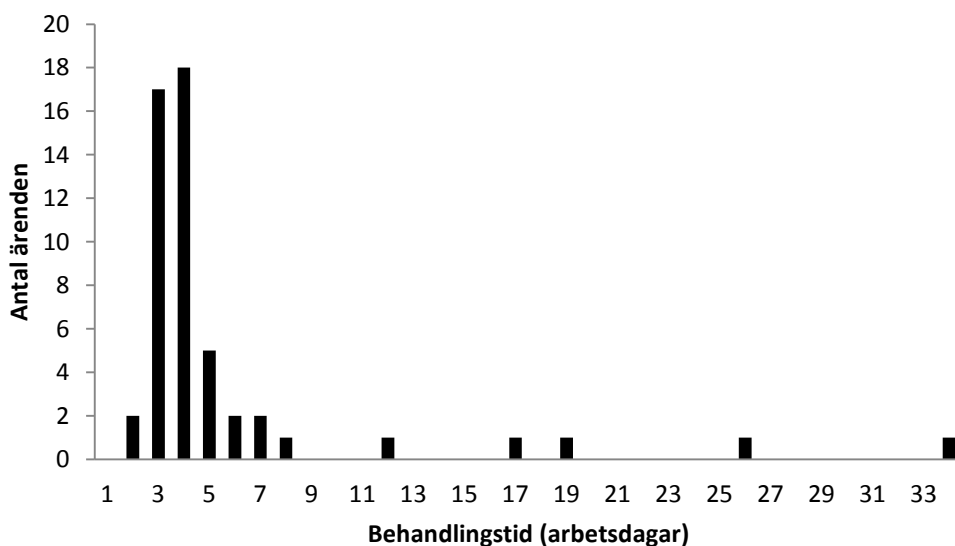
Akutärenden

De 52 akuta ärendena omfattade 100 prov (91 spillningar, 6 hårprov, 1 salivprov från bitsår och 2 vävnadsprover) insamlade från 8 olika län (Tabell 1, Figur 3), inkomna under hela året (Figur 1). Tiden från inlämningsdatum till rapportering tog i genomsnitt 5,6 dagar. I tio av 52 ärenden var behandlingstiden längre än fem arbetsdagar (Figur 2), vilket berodde på att 1) ärendet bestod av fler än tre prov, 2) vår leverantör av elektroforesresultat (Uppsala Genome Center) hade semesterstängt 16 juli till 5 augusti samt 3) under januari och oktober behandlades särskilt många ärenden (ca 1 akutärende var fjärde dag).

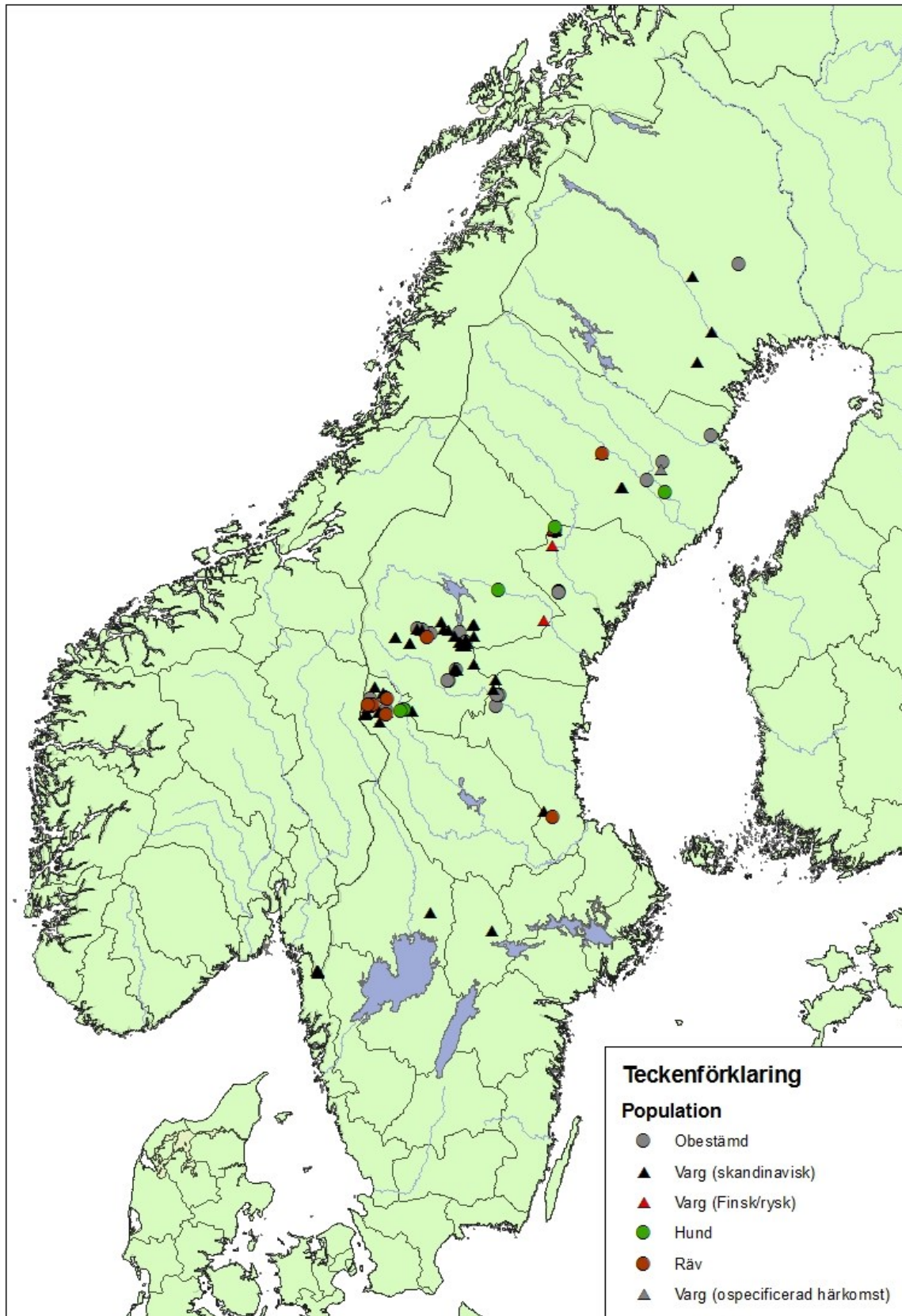
Utlåtande om art- och populationstillhörighet kunde göras i 41 (79 %) av 52 aukta ärenden. Art och populationstillhörighet kunde bestämmas för 75 (75 %) av 100 prov, vilket är jämförbart med tidigare år som varierat mellan 69 % och 76 %. Bland de 75 bestämda proverna var 59 från skandinavisk varg, tre från finskrysk varg, sex från hund och sju från räv. I de 59 fall då det rörde sig om skandinavisk varg kunde födelserevir bestämmas i 53 (90 %) fall, då direkt från provets genotyp eller indirekt från tidigare analyser av samma individ. De tre proverna från varg med finskryskt ursprung identifierades alla till G82-10, vilket är den tik som märktes till M-11-14 och som translokerats tre gånger.



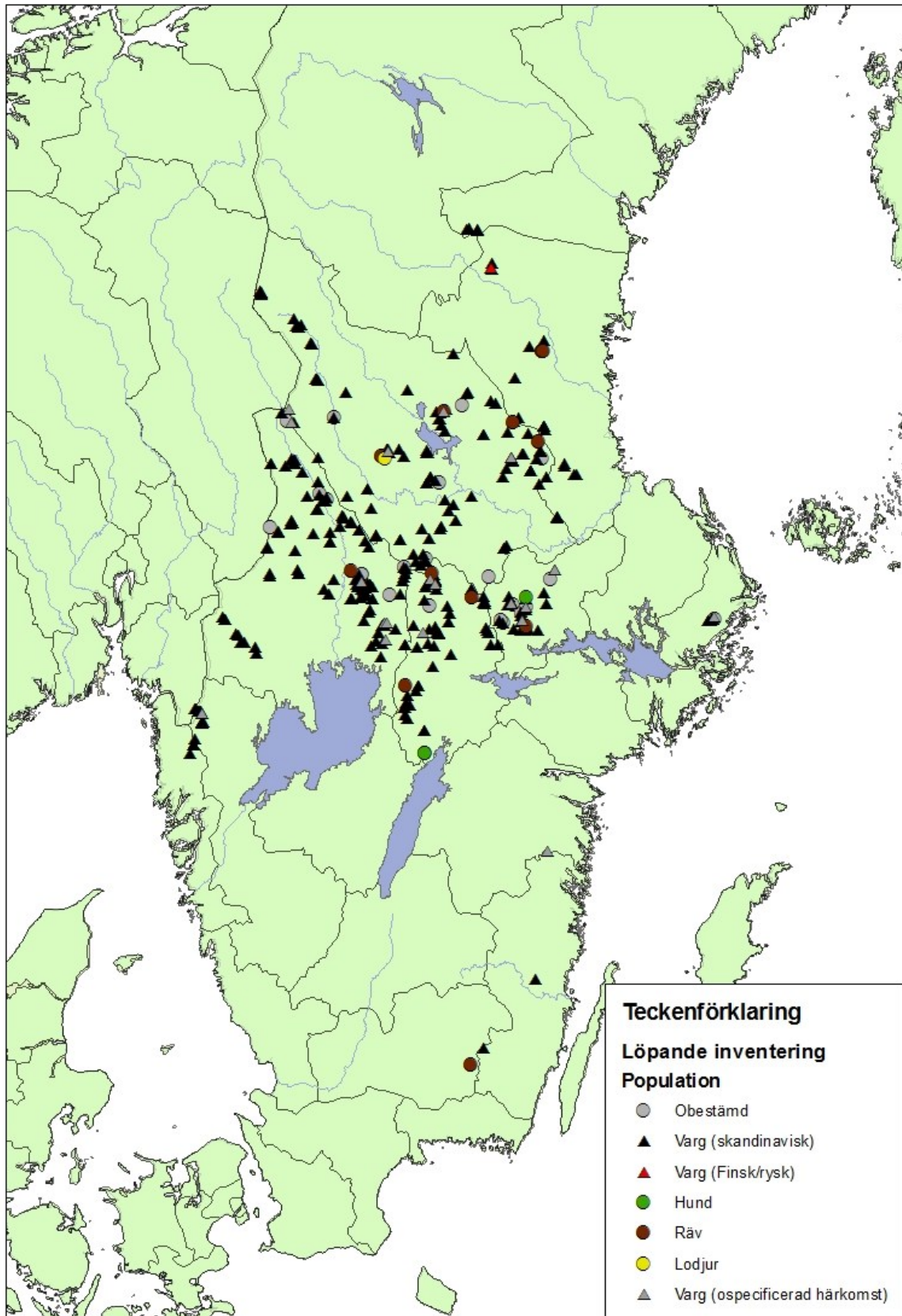
Figur 1. Antal inkomna prover/ärenden till Grimsö forskningsstation som behandlats akut.



Figur 2. Behandlingstiden för akuta ärenden som kommit in på Grimsö forskningsstation under 2012. Behandlingstiden är antal arbetsdagar från att provet anlant till Grimsö fram tills att ärendet rapporterats till berörda län och Naturvårdsverket.



Figur 3. Insamlingsplats samt art-/populationsbestämning av akutprioriterade prover under 2012.

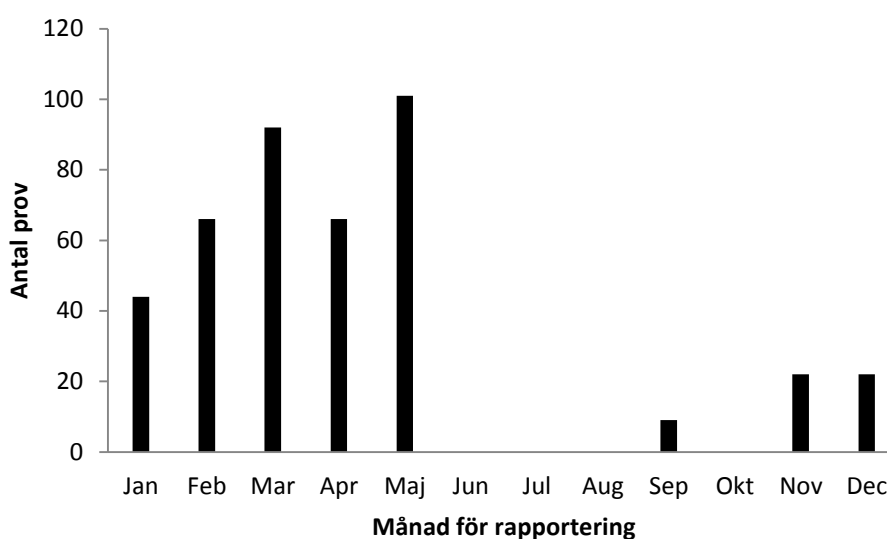


Figur 4. Insamlingsplats samt art-/populationsbestämning av normalprioriterade prover från avlämningar (spillning, hår, blodspår och urin) hittade i fält under 2012.

Normalprioriterade ärenden

Under 2012, analyserade vi 422 prov i enlighet med ”normal” prioritering. Dessa samlades in i 10 olika län (Tabell 1, Figur 4). Under 2012 var målsättningen med den skandinaviska varginventeringen att producera en rapport för vintern 2011/2012 tidigare än andra år. I samband med detta påskyndades analyserna under våren och i princip samtliga analysresultat för vintern 2011/2012 rapporteras innan 1 juni. Detta innebar att vi under 2012 avvek från rapporteringschemat som avtalats mellan Naturvårdsverket och SLU. Enligt avtalet ska rapportering av högst 44 prover per månad rapporteras (med deadline 10 januari, 15 februari, 15 mars, 15 april, 15 maj, 15 juni, 1 augusti, 15 oktober och 20 november). Sannolikt kommer samma mönster uppstå under 2013.

Av 422 analyserade prov har art- och populationstillhörighet kunnat bestämmas i 379 (90 %) fall. Bland dessa var 360 från skandinavisk varg, 2 från finskrysk varg (båda från ”Galvenhannen” M-09-03), tre från hund, 13 från räv och en spillning innehöll DNA från lodjur. I ytterligare 19 fall (4 %) påträffades DNA från varg, men med osäkert geografiskt ursprung. Bland de 360 proven som bestämdes till skandinavisk varg kunde födelsereviret bestämmas i 313 (87 %) fall, vilket ligger något över tidigare år, då motsvarande siffra varierat mellan 74 % och 84 %.



Figur 5. Antal normalprioriterade prov, vars analysresultat rapporterades varje månad.

Bland de 388 normalprioriterade prov som utgjordes av spillning, blodspår, hår eller urin kunde art- och populationstillhörighet bestämmas i 345 fall (89 %). Detta är bättre än alla tidigare år, då framgången varierat mellan 68 % och 86 %.

Förra året observerades en relativt stor skillnad i analysframgång mellan de sex län, från vilka flest normalprioriterade prover analyserades. Länsstyrelserna uppmanades i och med detta att se över rutinerna för hanteringen av sina prover. Under 2012 såg vi högre analysframgång bland dessa län jämfört med tidigare. Under 2012 bestämdes 90 % av proverna till art och population medan motsvarande andel 2011 var 83 %. Dessutom var variationen mellan länen

något lägre 2012 än 2011. Detta indikerar på en förbättrad hantering av insamlade prover under 2012.

Individer

Totalt identifierades 202 individer bland akut- och normalprioriterade prov analyserade under 2012 (Bilaga 1). Bland dessa var 117 vargar inte identifierade tidigare år. Födelsereviret kunde bestämmas för 197 individer, av vilka 113 utgjorde nya individer för vår databas. Under 2012 identifierades två individer med finskrusk härkomst, vilka var samma som identifierades under 2011

Förvaring i silicagel

Under 2012 gjordes en jämförande test mellan 21 spillningar insamlade i Värmlands län och Västra Götalands län. Idén var att jämföra analysframgången vid användandet av silicagel som förvaringsmedium istället för förvaring fryst utan silicagel. Resultaten visade att förvaring i silicagel i genomsnitt fungerade något bättre än förvaring i frys (se Bilaga 2). Dessutom fanns inga indikationer på att kontamination i fält skulle vara ett större problem bland prover insamlade i silicagel. Baserat på dessa resultat beslutade vi under 2012 att inleda en testperiod där sju länsstyrelser inför inventeringssäsongen 2012/2013 började förvara spillningsprov i silicagel. Under 2012 och 2013 kommer vi att utvärdera användandet av silicagel med avseende på analysframgång i större skala.

REFERENSER

Kalinowski S.T., Taper M.L. & Marshall T.C. 2007. Revising how the computer program CERVUS accommodates genotyping error increases success in paternity assignment. *Molecular Ecology* 16: 1099-1006.

Paetkau, D., Calvert, W., Stirling, I. & Strobeck, C. 1995. Microsatellite analysis of population structure in Canadian polar bears. – *Molecular Ecology* 4: 347-354.

Seddon, J.M. 2005. Canid-specific primers for molecular sexing using tissue or non-invasive samples. *Conservation Genetics* 6:147-149.

Bilaga 1

Tabell B1. Insamlingsdata och resultat från samtliga prov som analyserats under 2012 inom ramen för överenskommelsen om DNA-analys på prover från varg mellan Grimsö forskningsstation och Naturvårdsverket (dnr 235-7585-09). I tabellen presenteras insamlingsdata (fynddatum, län, leverantör och prov) samt analysresultat (art, ursprungspopulation, kön, födelse- och identitet) för alla prov. Under prioritet anges om provet behandlats omgående efter mottagandet (akut) eller löpande enligt med viltskadecenters och länens inbördes prioritering (Normal).

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungspopulation	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0013025	AB	Normal	2010-05-12	SKANDULV	Hår	Varg	Skandinavien	?	Ria	G37-12
SEP0013026	AB	Normal	2010-05-12	SKANDULV	Hår	Varg	Skandinavien	M	Ria	G109-11
SEP0013027	AB	Normal	2010-05-12	SKANDULV	Hår	Varg	Skandinavien	M	Ria	G117-11
SEP0013028	AB	Normal	2010-05-12	SKANDULV	Hår	Varg	Skandinavien	M	Ria	G93-11
SEP0004062	AB	Normal	2011-10-05	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0014406	AB	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0014407	AB	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ria	G66-12
SEP0014409	AB	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Obestämd	Obestämd
SEP0009510	AB	Normal	2012-01-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0009511	AB	Normal	2012-01-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gal	M-09-01
V0833/12	AB	Normal	2012-05-08	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G119-11
SEP0016395	AC	Akut	2012-03-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G25-11
SEP0016397	AC	Akut	2012-03-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G25-11
SEP0004409	AC	Akut	2012-04-01	LST	Hår	Obestämd	-	?	-	-
SEP0016394	AC	Akut	2012-04-03	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0016450	AC	Akut	2012-04-06	LST	Spillning	Hund	-	?	-	-
SEP0019158	AC	Akut	2012-04-17	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0022098	AC	Akut	2012-10-23	LST	Spillning	Räv	-	F	-	-
SEP0022099	AC	Akut	2012-10-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0022100	AC	Akut	2012-10-24	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0013914	BD	Akut	2012-04-04	LST	Hår	Varg	Skandinavien	M	Gås	G25-11
SEP0017635	BD	Akut	2012-04-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G25-11
SEP0017631	BD	Akut	2012-04-15	LST	Hår	Varg	Skandinavien	M	Gås	G25-11
SEP0010356	BD	Akut	2012-11-17	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0014942	G	Normal	2012-06-13	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0014533	H	Normal	2011-09-23	LST	Spillning	Varg	Obestämd	M	-	-
SEP0014534	H	Normal	2011-11-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G4-11
SEP0014540	H	Normal	2012-02-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G4-11
SEP0012164	O	Normal	2011-12-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Lin	G3-12
SEP0012162	O	Normal	2011-12-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G2-12
SEP0012163	O	Normal	2011-12-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G2-12
SEP0012167	O	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0012168	O	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Lin	G3-12
SEP0012169	O	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Lin	G3-12
SEP0012170	O	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0012171	O	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr2	G71-10
SEP0012165	O	Normal	2011-12-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	DE5	G86-11
SEP0012166	O	Normal	2011-12-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0012178	O	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	DE4	G1-08
SEP0012181	O	Akut	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gal	G63-10
SEP0012182	O	Akut	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G15-12
SEP0012179	O	Akut	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G15-12
SEP0012180	O	Akut	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G2-12
SEP0012189	O	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	DE4	G1-08
SEP0012190	O	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0012191	O	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	DE4	G1-08
SEP0019238	O	Normal	2012-07-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G126-12
SEP0019239	O	Normal	2012-07-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G127-12
SEP0019241	O	Normal	2012-07-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G128-12
SEP0019247	O	Normal	2012-07-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyf2	G129-12
SEP0015782	S	Normal	2011-08-23	LST	Spillning	Obestämd	-	M	-	-
SEP0014911	S	Normal	2011-09-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hlg2	M-07-06

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0014912	S	Normal	2011-09-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hlg2	M-07-06
SEP0014913	S	Normal	2011-09-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hlg2	M-07-06
SEP0015793	S	Normal	2011-09-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hlg2	M-07-06
SEP0015789	S	Normal	2011-10-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang3	G28-09
SEP0015791	S	Normal	2011-10-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kyn2	G49-11
SEP0015794	S	Normal	2011-10-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Snd2	G71-12
SEP0014435	S	Normal	2011-10-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ack	G12-09
SEP0003650	S	Normal	2011-10-26	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0015021	S	Normal	2011-10-27	LST	Hår	Räv	-	?	-	-
SEP0011247	S	Normal	2011-11-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G10-12
SEP0011251	S	Normal	2011-11-06	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0011252	S	Normal	2011-11-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gås	G11-12
SEP0009751	S	Normal	2011-11-07	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0017207	S	Normal	2011-11-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G91-11
SEP0017210	S	Normal	2011-11-14	LST	Spillning	Obestämd	-	M	-	-
SEP0014932	S	Normal	2011-11-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0011438	S	Normal	2011-11-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Fur	M-09-17
SEP0014436	S	Normal	2011-12-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Snd2	G71-12
SEP0014437	S	Normal	2011-12-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	G39-11
SEP0011442	S	Normal	2011-12-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyn2	G6-12
SEP0009753	S	Normal	2011-12-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0009754	S	Normal	2011-12-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gräl	G9-09
SEP0011443	S	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	G39-11
SEP0009756	S	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ack	G12-09
SEP0009757	S	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	G39-11
SEP0009758	S	Normal	2011-12-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ack	G12-09
SEP0009759	S	Normal	2011-12-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Snd2	G41-12
SEP0015729	S	Normal	2011-12-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gräl	D-11-27

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0015730	S	Normal	2011-12-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gräl	D-11-27
SEP0015731	S	Normal	2011-12-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0005843	S	Normal	2012-01-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G17-12
SEP0005845	S	Normal	2012-01-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G18-12
SEP0017172	S	Normal	2012-01-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G17-12
SEP0017194	S	Normal	2012-01-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G23-12
SEP0011444	S	Normal	2012-01-05	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0011445	S	Normal	2012-01-06	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0014896	S	Normal	2012-01-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Snd2	G99-12
SEP0009761	S	Normal	2012-01-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0009762	S	Normal	2012-01-07	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0009764	S	Normal	2012-01-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Amäl	G19-12
SEP0009766	S	Normal	2012-01-07	LST	Spillning	Varg	Obestämd	M	-	-
SEP0014412	S	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Löv2	G22-12
SEP0014413	S	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gla2	G56-11
SEP0017205	S	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Trå	G29-12
SEP0009768	S	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyn2	G104-11
SEP0009769	S	Normal	2012-01-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G121-11
SEP0009770	S	Normal	2012-01-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G20-12
SEP0013232	S	Normal	2012-01-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gla2	G56-11
SEP0014897	S	Normal	2012-01-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sil	G27-11
SEP0017200	S	Normal	2012-01-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0017208	S	Normal	2012-01-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0017217	S	Normal	2012-01-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0011447	S	Normal	2012-01-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G65-12
SEP0011448	S	Normal	2012-01-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ack	G65-12
SEP0012107	S	Normal	2012-01-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Löv2	G18-10
SEP0012110	S	Normal	2012-01-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G18-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0017216	S	Normal	2012-01-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0018457	S	Normal	2012-01-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G44-12
SEP0012103	S	Normal	2012-01-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyn2	G47-10
SEP0012105	S	Normal	2012-01-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyn2	G47-10
SEP0017213	S	Normal	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Trå	G55-12
SEP0010840	S	Normal	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kyn2	G49-11
SEP0013235	S	Normal	2012-01-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang6	G26-12
SEP0011451	S	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang6	G24-12
SEP0011452	S	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang6	G25-12
SEP0013238	S	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Full	G27-12
SEP0013240	S	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Löv2	G22-12
SEP0013242	S	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Dju3	G28-12
SEP0017201	S	Normal	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Grå	M-06-10
SEP0017220	S	Normal	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Grå	M-06-10
SEP0011453	S	Normal	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G36-12
SEP0011454	S	Normal	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G32-12
SEP0011455	S	Normal	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ack	G33-12
SEP0010845	S	Normal	2012-01-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G20-12
SEP0017218	S	Normal	2012-01-26	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0010846	S	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G29-11
SEP0019957	S	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gla2	G56-11
SEP0010847	S	Normal	2012-01-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G120-11
SEP0010849	S	Normal	2012-01-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang3	G28-09
SEP0014440	S	Normal	2012-02-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Löv2	G63-12
SEP0019629	S	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang6	G24-12
SEP0010853	S	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G45-12
SEP0011458	S	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Löv2	G63-12
SEP0019624	S	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0019963	S	Normal	2012-02-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Full	G27-12
SEP0011460	S	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G77-12
SEP0010854	S	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0010855	S	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G20-12
SEP0010856	S	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Bratt	G62-12
SEP0014441	S	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kyn2	G49-11
SEP0014491	S	Normal	2012-02-14	LST	Urin	Varg	Skandinavien	?	Äpp	G15-11
SEP0019625	S	Normal	2012-02-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Trå	G55-12
SEP0019631	S	Normal	2012-02-14	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0019628	S	Normal	2012-02-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Trå	G55-12
SEP0014472	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Äpp	G15-11
SEP0019623	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Obestämd	-	F	-	-
SEP0014493	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G32-12
SEP0011462	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G45-12
SEP0019626	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G32-12
SEP0019627	S	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Amäl	G85-11
SEP0011272	S	Normal	2012-02-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Klot	G44-12
SEP0017215	S	Normal	2012-02-18	LST	Urin, löpblod	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0019949	S	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G33-11
SEP0011464	S	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Hlg1	G10-06
SEP0019953	S	Normal	2012-03-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G33-11
SEP0011470	S	Normal	2012-03-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Obestämd	Obestämd
SEP0015818	S	Normal	2012-03-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	G39-11
SEP0011469	S	Normal	2012-04-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	G39-11
SEP0011471	S	Normal	2012-04-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ack	G12-09
SEP0014454	S	Normal	2012-04-04	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
V1018/12	S	Normal	2012-05-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Skul	G54-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
V1063/12	S	Normal	2012-05-31	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
V1207/12	S	Normal	2012-06-20	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Ny5	M-09-16
SEP0011841	S	Normal	2012-10-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Hlg1	G10-06
SEP0017204	S	Normal	2012-10-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Rot2	G123-12
SEP0018693	S	Normal	2012-10-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Med	G125-12
SEP0017183	S	Normal	2012-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G78-11
SEP0017189	S	Normal	2012-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G78-11
SEP0017197	S	Normal	2012-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G78-11
SEP0017211	S	Normal	2012-11-01	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0010870	S	Akut	2012-12-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang3	G28-09
V0825/12	S	Normal	2012-05-07	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Gås	G11-12
SEP0008261	T	Normal	2011-06-16	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0008262	T	Normal	2011-06-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr3	G94-10
SEP0008263	T	Normal	2011-06-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr3	G94-10
SEP0008333	T	Normal	2011-07-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Obestämd	Obestämd
SEP0008330	T	Normal	2011-08-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr3	G93-10
SEP0008329	T	Normal	2011-08-29	LST	Spillning	Varg	Obestämd	M	-	-
SEP0012221	T	Normal	2011-09-06	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0011240	T	Normal	2011-10-23	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0011241	T	Normal	2011-10-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr3	G94-10
SEP0011248	T	Normal	2011-11-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sil	G27-11
SEP0012213	T	Normal	2011-11-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Has5	G98-12
SEP0012214	T	Normal	2011-11-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Has5	G46-12
SEP0017271	T	Normal	2011-11-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G68-11
SEP0017272	T	Normal	2011-11-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Jang5	G68-11
SEP0012211	T	Normal	2011-12-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G107-11
SEP0012208	T	Normal	2011-12-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Has5	G46-12
SEP0008265	T	Normal	2011-12-12	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0008267	T	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0008268	T	Normal	2011-12-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0008269	T	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G8-12
SEP0015041	T	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ulr3	G48-12
SEP0015042	T	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ulr3	G48-12
SEP0019233	T	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0016054	T	Normal	2012-01-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Trå	G95-11
SEP0008271	T	Normal	2012-01-19	LST	Löpblod	Varg	Skandinavien	F	Lok	M-10-09
SEP0008274	T	Normal	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Löv2	G40-11
SEP0018397	T	Normal	2012-01-20	LST	Spillning, Löpblod	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G34-12
SEP0018398	T	Normal	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Klot	M-10-06
SEP0012669	T	Normal	2012-01-21	LST	Löpblod	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G68-11
SEP0016056	T	Normal	2012-01-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G47-12
SEP0016055	T	Normal	2012-01-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G10-12
SEP0008276	T	Normal	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Löv2	G40-11
SEP0016065	T	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0016066	T	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ulr3	G48-12
SEP0010538	T	Normal	2012-01-31	LST	Löpblod	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0010533	T	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Lok2	G23-11
SEP0010534	T	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G68-11
SEP0010537	T	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G68-11
SEP0012205	T	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G107-11
SEP0012207	T	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G107-11
SEP0017853	T	Normal	2012-02-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G34-12
SEP0017854	T	Normal	2012-02-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Fär	G39-12
SEP0012713	T	Normal	2012-02-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Hed2	G95-12
SEP0008287	T	Normal	2012-02-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Nora	G74-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0018423	T	Normal	2012-02-12	LST	Löplod	Varg	Skandinavien	?	Utt	M-05-07
SEP0016062	T	Normal	2012-02-13	LST	Löplod	Varg	Skandinavien	?	Ulr3	G48-12
SEP0016064	T	Normal	2012-02-13	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gås	G49-12
SEP0012714	T	Normal	2012-02-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Fär	G60-11
SEP0008288	T	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Nora	G40-12
SEP0012716	T	Normal	2012-02-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hed2	G70-12
SEP0016611	T	Normal	2012-02-24	LST	Spillning	Hund	-	M	-	-
SEP0016612	T	Normal	2012-02-25	LST	Spillning	Hund	-	M	-	-
V592/12	T	Normal	2012-03-23	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Lok2	G85-12
SEP0010601	T	Normal	2012-07-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Lok2	G115-12
V1294/12	T	Normal	2012-07-07	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Ack	G63-11
SEP0002908	T	Normal	2012-10-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Lok2	G115-12
SEP0002909	T	Normal	2012-10-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Lok2	G118-12
SEP0002911	T	Normal	2012-10-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Lok2	G120-12
SEP0008788	T	Normal	2012-10-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0008291	T	Akut	2012-11-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hed2	G111-12
SEP0008790	T	Normal	2012-11-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Vil	G121-12
SEP0008334	T	Normal	NA	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0015552	U	Normal	2011-07-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Fär	G59-11
SEP0015556	U	Normal	2011-07-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang4	M-10-07
SEP0015557	U	Normal	2011-07-15	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015558	U	Normal	2011-07-15	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0014016	U	Normal	2011-08-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	G82-12
SEP0014004	U	Normal	2011-09-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Hed2	G38-12
SEP0014006	U	Normal	2011-09-07	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015566	U	Normal	2011-10-01	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0017950	U	Normal	2011-10-15	LST	Spillning	Obestämd	-	M	-	-
SEP0017951	U	Normal	2011-11-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Lok	M-10-08

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0015562	U	Normal	2011-12-03	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015565	U	Normal	2011-12-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Fär	G59-11
SEP0018014	U	Normal	2011-12-04	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0018015	U	Normal	2011-12-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Sil	G42-11
SEP0017957	U	Normal	2011-12-14	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0015559	U	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Fär	G12-12
SEP0015560	U	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang4	M-10-07
SEP0015561	U	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0017955	U	Normal	2012-01-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G84-11
SEP0015567	U	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Fär	G59-11
SEP0015568	U	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G84-11
SEP0017956	U	Normal	2012-01-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Fär	G39-12
SEP0018094	U	Normal	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Sil	G42-11
SEP0015569	U	Normal	2012-01-22	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0018093	U	Normal	2012-01-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang4	M-10-07
SEP0008283	U	Normal	2012-02-06	LST	Blodspår	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015570	U	Normal	2012-02-12	LST	Spillning	Hund	-	F	-	-
SEP0015571	U	Normal	2012-02-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Fär	G12-12
SEP0016639	U	Normal	2012-02-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Klot	G84-11
SEP0016638	U	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Fär	G59-11
SEP0016637	U	Normal	2012-02-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skul	G52-12
SEP0016640	U	Normal	2012-02-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G84-11
SEP0018428	U	Normal	2012-02-26	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Utt	M-05-07
SEP0018429	U	Normal	2012-02-26	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Krp2	M-09-18
V593/12	U	Normal	2012-03-25	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Skul	G86-12
V624/12	U	Normal	2012-03-28	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Sil	G42-11
V1365/12	U	Normal	2012-07-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Fär	G39-12
SEP0017969	U	Normal	2012-08-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G34-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0017970	U	Normal	2012-08-01	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0018030	U	Normal	2012-08-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0018031	U	Normal	2012-08-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Norn	G5-12
SEP0017967	U	Normal	2012-09-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0014038	U	Normal	2012-09-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G84-11
SEP0021907	U	Normal	2012-11-12	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0021909	U	Normal	2012-11-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Fär	G130-12
SEP0018427	U	Normal	2012-00-00	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skul	G54-12
SEP0015402	U	Normal	NA	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Snd2	G122-12
SEP0006832	W	Akut	2011-05-16	LST	Spillning	Hund	-	?	-	-
SEP0015501	W	Akut	2011-07-18	LST	Spillning	Obestämd	-	F	-	-
SEP0007028	W	Normal	2011-08-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gal	G81-10
SEP0015200	W	Normal	2011-08-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0007029	W	Normal	2011-09-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Dju1	G31-06
SEP0007032	W	Normal	2011-09-12	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0007033	W	Normal	2011-09-12	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0007893	W	Normal	2011-10-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Grä1	M-09-06
SEP0011242	W	Normal	2011-10-23	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015052	W	Normal	2011-10-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Grä3	G1-11
SEP0011243	W	Normal	2011-10-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Klot	G44-12
SEP0011245	W	Normal	2011-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ulr3	G94-10
SEP0011246	W	Normal	2011-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0003965	W	Normal	2011-11-02	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0007551	W	Normal	2011-11-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gör	G93-12
SEP0015046	W	Normal	2011-11-07	LST	Spillning	Lodjur	-	M	-	-
SEP0015047	W	Normal	2011-11-07	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0015460	W	Normal	2011-11-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Full	G77-11
SEP0006862	W	Normal	2011-11-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Dju1	G31-06

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0006859	W	Normal	2011-11-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	G60-12
SEP0006866	W	Normal	2011-11-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Sil2	G69-12
SEP0015197	W	Normal	2011-11-16	LST	Spillning	Varg	Obestämd	M	-	-
SEP0015198	W	Normal	2011-11-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G33-11
SEP0015199	W	Normal	2011-11-16	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0011256	W	Normal	2011-11-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ulr3	G93-10
SEP0006867	W	Normal	2011-11-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gör	G61-12
SEP0011257	W	Normal	2011-11-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Utt	G4-12
SEP0015044	W	Normal	2011-11-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kyn1	G4-08
SEP0015045	W	Normal	2011-11-28	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015427	W	Akut	2011-11-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Grä1	M-09-06
SEP0011261	W	Normal	2011-12-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Rot2	G75-12
SEP0011258	W	Normal	2011-12-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sil	G27-11
SEP0006868	W	Normal	2011-12-08	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0010911	W	Normal	2011-12-10	LST	Spillning	Varg	Obestämd	?	-	-
SEP0010911	W	Normal	2011-12-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
V5937/11	W	Akut	2011-12-11	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Ful1	G50-11
V5938/11	W	Akut	2011-12-11	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Snd2	G51-11
SEP0011259	W	Normal	2011-12-14	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Norn	G5-12
SEP0015043	W	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Sil	G32-07
SEP0015440	W	Akut	2011-12-16	LST	Spillning	Hund	-	?	-	-
SEP0015441	W	Akut	2011-12-16	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0015442	W	Akut	2011-12-16	LST	Spillning	Hund	-	?	-	-
M-12-02	W	Normal	2011-12-16	SKANDULV	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G114-11
M-12-03	W	Normal	2011-12-16	SKANDULV	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G1-12
SEP0003967	W	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0015436	W	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Jang5	G51-12
SEP0015437	W	Normal	2011-12-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Grä1	M-09-06

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0015438	W	Akut	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0015439	W	Akut	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G118-11
SEP0003968	W	Normal	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ock1	G9-05
SEP0003969	W	Normal	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	G58-12
SEP0015435	W	Akut	2011-12-24	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0003972	W	Normal	2012-01-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0015430	W	Akut	2012-01-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G1-12
SEP0015431	W	Akut	2012-01-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G3-11
SEP0015434	W	Akut	2012-01-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G114-11
SEP0011265	W	Normal	2012-01-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gås	G42-12
SEP0015428	W	Akut	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G118-11
SEP0015429	W	Akut	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G114-11
SEP0011268	W	Normal	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G43-12
SEP0015196	W	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Obestämd	-	M	-	-
SEP0010972	W	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G35-12
SEP0010973	W	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0010974	W	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0015196	W	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G78-12
SEP0015418	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G13-11
SEP0015420	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Klot	G13-11
SEP0015421	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G1-12
SEP0015424	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G1-12
SEP0010913	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors1	G88-11
SEP0010914	W	Normal	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors1	G88-11
V0085/12	W	Normal	2012-01-13	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Lång4	G56-12
SEP0015416	W	Akut	2012-01-17	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0006870	W	Normal	2012-01-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Full	G31-12
SEP0018455	W	Normal	2012-01-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kyn1	G4-08

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0018456	W	Normal	2012-01-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kyn1	G4-08
SEP0015410	W	Akut	2012-01-20	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Äpp	G43-11
SEP0003970	W	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gal	G81-10
SEP0003971	W	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Sil	G30-12
SEP0011269	W	Normal	2012-01-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G67-11
SEP0018458	W	Normal	2012-01-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Grä3	G1-11
SEP0018459	W	Normal	2012-01-24	LST	Blodspår	Varg	Skandinavien	F	Snd2	G64-12
SEP0018102	W	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors1	G88-11
SEP0018103	W	Normal	2012-01-30	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G50-12
SEP0018100	W	Normal	2012-02-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kors1	G88-11
SEP0018439	W	Normal	2012-02-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Sil	G32-07
SEP0018440	W	Normal	2012-02-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hlg1	G39-07
SEP0015321	W	Akut	2012-02-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G118-11
V0289/12	W	Normal	2012-02-09	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G118-11
SEP0015192	W	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ful1	G77-11
SEP0015193	W	Normal	2012-02-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ful1	G77-11
SEP0015195	W	Normal	2012-02-09	LST	Blodspår	Varg	Skandinavien	F	Ful1	G77-11
SEP0018462	W	Normal	2012-02-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G97-12
SEP0010915	W	Normal	2012-02-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Sil	G18-08
SEP0010975	W	Normal	2012-02-11	LST	Blodspår	Obestämd	-	?	-	-
SEP0010958	W	Normal	2012-02-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gal	G37-10
SEP0010988	W	Normal	2012-02-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Lång3	G1-10
SEP0015190	W	Normal	2012-02-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G114-11
SEP0011275	W	Normal	2012-02-17	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sku	G45-12
SEP0018431	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G67-12
SEP0018432	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G67-12
SEP0018433	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G67-12
SEP0018437	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Amu1	M-05-11

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0018434	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Amu1	M-05-11
SEP0018436	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kyn2	G96-12
SEP0018447	W	Normal	2012-02-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Amu1	M-05-11
SEP0018450	W	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gim	G80-11
SEP0018451	W	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gim	G80-11
SEP0018453	W	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gim	G80-11
SEP0018454	W	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gim	G80-11
SEP0018452	W	Normal	2012-02-27	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gim	G80-11
SEP0006873	W	Normal	2012-03-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Fur	G29-07
SEP0010983	W	Normal	2012-03-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0018442	W	Normal	2012-03-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gim	G80-11
SEP0018441	W	Normal	2012-03-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sle	G83-12
SEP0011280	W	Normal	2012-03-06	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Snd2	G64-12
SEP0018448	W	Normal	2012-03-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G68-12
SEP0018449	W	Normal	2012-03-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0006875	W	Normal	2012-03-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Amu2	G33-10
SEP0010957	W	Normal	2012-04-03	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G97-12
V759/12	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Klot	G13-11
V760/12	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G1-12
V760/12 valp 1	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Drev	G87-12
V760/12 valp 2	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Drev	G88-12
V760/12 valp 3	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Drev	G89-12
V760/12 valp 4	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Drev	G90-12
V760/12 valp 5	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Drev	G91-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
V761/12	W	Normal	2012-04-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Klot	G3-11
V0826/12	W	Normal	2012-05-07	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Gim	G106-12
V1189/12	W	Normal	2012-06-19	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Grå	G4-07
SEP0010997	W	Normal	2012-08-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hom2	G117-12
SEP0010998	W	Normal	2012-08-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Hom2	G117-12
SEP0015391	W	Akut	2012-08-17	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0015392	W	Akut	2012-09-02	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0015393	W	Akut	2012-09-02	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0021371	W	Normal	2012-09-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ful2	G119-12
SEP0021373	W	Normal	2012-09-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0021378	W	Normal	2012-09-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Grä1	M-09-06
SEP0011009	W	Normal	2012-09-09	LST	Spillning	Räv	-	F	-	-
SEP0011010	W	Normal	2012-09-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G50-12
SEP0020588	W	Normal	2012-09-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kyn2	G47-11
SEP0019700	W	Normal	2012-10-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Grä1	M-09-06
SEP0019697	W	Akut	2012-10-16	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G80-12
SEP0006312	W	Normal	2012-10-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Rot2	G75-12
SEP0006336	W	Normal	2012-10-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	G116-12
SEP0019708	W	Akut	2012-10-22	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0017940	W	Normal	2012-10-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G68-12
SEP0017943	W	Normal	2012-10-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kors3	G124-12
SEP0017942	W	Normal	2012-10-25	LST	Spillning	Obestämd	-	M	-	-
SEP0015398	W	Akut	2012-10-27	LST	spillning	Räv	-	F	-	-
SEP0017939	W	Normal	2012-11-08	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
1204	W	Normal	NA	SKANDULV	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Amu2	G33-10
1205	W	Normal	NA	SKANDULV	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Ock1	G9-05
SEP0017917	X	Normal	2011-11-22	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0017916	X	Normal	2011-11-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Gal	G7-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungspopulation	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0018149	X	Akut	2011-11-28	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0017924	X	Normal	2011-11-28	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0017925	X	Normal	2011-11-28	LST	Spillning	Räv	-	M	-	-
SEP0018169	X	Akut	2011-12-04	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0018170	X	Normal	2011-12-15	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Gal	G7-12
SEP0018166	X	Normal	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0018167	X	Normal	2011-12-22	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0018164	X	Normal	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0018162	X	Normal	2012-01-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G53-12
SEP0018163	X	Normal	2012-01-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G53-12
V0115/12	X	Normal	2012-01-20	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G13-12
SEP0006239	X	Normal	2012-02-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G59-12
SEP0018190	X	Normal	2012-02-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0018460	X	Normal	2012-02-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G79-12
SEP0018461	X	Normal	2012-02-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G80-12
SEP0011367	X	Normal	2012-02-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors1	G51-10
SEP0011368	X	Normal	2012-02-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G94-12
SEP0010985	X	Normal	2012-02-29	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G68-12
V464/12	X	Normal	2012-03-04	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Kors2	G84-12
SEP0018191	X	Normal	2012-03-10	LST	Spillning	Varg	Finland/Ryssland	M	(Finland)	M-09-03
SEP0018192	X	Normal	2012-03-10	LST	Spillning	Varg	Finland/Ryssland	?	(Finland)	M-09-03
SEP0018193	X	Normal	2012-03-10	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Kyn2	G103-10
V793/12	X	Normal	2012-04-24	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	F	Trå	G92-12
SEP0018195	X	Akut	2012-05-31	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0018197	X	Akut	2012-06-03	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0018205	X	Akut	2012-06-17	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0013077	Y	Akut	2011-11-29	LST	Spillning	Varg	Obestämd	M	-	-
SEP0013093	Y	Normal	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skrä1	G21-12
SEP0013098	Y	Normal	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Skrä1	G34-10
SEP0013099	Y	Normal	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Skrä1	G34-10
SEP0013100	Y	Normal	2012-01-08	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Skrä1	G34-10
SEP0013113	Y	Akut	2012-03-05	LST	Spillning	Varg	Finland/Ryssl and	F	(Finland)	G82-10
SEP0013095	Y	Akut	2012-07-31	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0013096	Y	Akut	2012-07-31	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0013097	Y	Akut	2012-07-31	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0013487	Y	Akut	2012-09-23	LST	Spillning	Varg	Finland/Ryssl and	?	(Finland)	G82-10
SEP0013488	Y	Akut	2012-09-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ack	G108-12
SEP0013486	Y	Akut	2012-09-23	LST	Spillning	Hund	-	?	-	-
SEP0013370	Y	Akut	2012-10-18	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0013371	Y	Akut	2012-10-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G108-12
SEP0013372	Y	Akut	2012-10-18	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G108-12
SEP0013373	Y	Normal	2012-10-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skrä1	G21-12
SEP0013374	Y	Normal	2012-10-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skrä1	G21-12
SEP0007101	Z	Akut	2012-01-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Skrä1	G34-10
SEP0011778	Z	Akut	2012-01-11	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skrä1	G9-12
V0188/12	Z	Normal	2012-01-31	SVA	Vävnad	Varg	Skandinavien	M	Sång1	G57-12
SEP0017110	Z	Akut	2012-02-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Kors2	G118-11
SEP0017085	Z	Akut	2012-02-21	LST	Spillning	Varg	Finland/Ryssl and	?	(Finland)	G82-10
SEP0011731	Z	Akut	2012-02-28	LST	Spillning	Hund	-	F	-	-
SEP0011641	Z	Akut	2012-03-20	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0011828	Z	Akut	2012-03-20	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0017091	Z	Akut	2012-04-18	LST	Hår	Varg	Skandinavien	M	Gås	G10-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0017092	Z	Akut	2012-04-19	LST	Hår	Varg	Skandinavien	M	Gås	G10-12
SEP0017093	Z	Akut	2012-04-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Gås	G10-12
SEP0007088	Z	Akut	2012-04-19	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Skräl	G9-12
SEP0007082	Z	Akut	2012-07-01	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0021649	Z	Akut	2012-07-10	LST	Hår	Varg	Skandinavien	M	Ria	G100-12
SEP0006300	Z	Akut	2012-07-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G101-12
SEP0006301	Z	Akut	2012-07-23	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ten2	G101-12
SEP0022165	Z	Akut	2012-08-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G65-12
SEP0022166	Z	Akut	2012-08-09	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ack	G65-12
SEP0007080	Z	Akut	2012-08-12	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ten2	G102-12
SEP0007081	Z	Akut	2012-08-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G102-12
SEP0022153	Z	Akut	2012-08-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ten2	G101-12
SEP0022154	Z	Akut	2012-08-21	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G101-12
SEP0022155	Z	Akut	2012-08-24	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G101-12
SEP0022156	Z	Akut	2012-08-24	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0022157	Z	Akut	2012-09-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0022158	Z	Akut	2012-09-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ten2	G101-12
SEP0022173	Z	Akut	2012-09-05	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G102-12
SEP0022159	Z	Akut	2012-09-12	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0022160	Z	Akut	2012-09-12	LST	Spillning	Räv	-	?	-	-
SEP0022174	Z	Akut	2012-10-16	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0022185	Z	Akut	2012-10-25	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Obestämd	Obestämd
SEP0022186	Z	Akut	2012-10-25	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0022161	Z	Akut	2012-10-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	F	Ten2	G101-12
SEP0022162	Z	Akut	2012-10-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G101-12
SEP0022196	Z	Akut	2012-10-31	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ten2	G110-12
SEP0022163	Z	Akut	2012-11-01	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Obestämd	Obestämd
SEP0019867	Z	Akut	2012-11-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	?	Ten2	G114-12

Bilaga 1

Prov	Län	Prioritet	Fynddatum	Leverantör ¹⁾	Typ av prov	Art	Ursprungs- population	Kön ²⁾	Födelse- revir ³⁾	Identitet
SEP0019869	Z	Akut	2012-11-04	LST	Spillning	Obestämd	-	?	-	-
SEP0019871	Z	Akut	2012-11-04	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Ria	G100-12
SEP0022178	Z	Akut	2012-12-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G80-12
SEP0022179	Z	Akut	2012-12-07	LST	Spillning	Varg	Skandinavien	M	Sjö	G80-12

1) Förkortningar: LST = Länsstyrelsen (specificerade i enlighet med länet angivet i separat kolumn); SVA = Statens veterinärmedicinska anstalt; SKANDULV = Skandinaviska vargforskningsprojektet.

2) Kön har bestämts genom 1) morfologisk bestämning då detta är möjligt 2) en könsbestämningsmarkör som bekräftar hankön 3) en könsmarkör som bekräftar både hankön och honkön dock med viss (ca 5%) risk för felbestämning av honor till hanar.

3) Beteckningar på födelse-
revir: Ack = Acksjön, Amu1 = Amungen 1, Amu2 = Amungen 2, Amä1 = Aamäck 1, Bratt = Brattfors, DE4 = Dals Ed-Halden 4, DE5 = Dals Ed-Halden 5, Dju1 = Djurskog 1, Dju3 = Djurskog 3, Drev = Drevfjället, Ful1 = Fulufjället 1, Ful2 = Fulufjället 2, Fur = Furudal, Fär = Färna, Gal = Galven, Gim = Gimmen, Gla2 = Glaskogen 2, Grå = Gråfjell, Grä1 = Gräsmark 1, Grä3 = Gräsmark 3, Gås = Gåsborn, Gös = Görsjön, Has5 = Hasselfors 5, Hed2 = Hedbyn 2, Hlg1 = Halgån 1, Hlg2 = Halgån 2, Hom2 = Homna 2, Jang3 = Jangen 3, Jang4 = Jangen 4, Jang5 = Jangen 5, Jang6 = Jangen 6, Klot = Kloten, Kors1 = Korsån 1, Kors2 = Korsån 2, Kors3 = Korsån 3, Krp2 = Kroppefjäll 2, Kyf2 = Kynnefjäll 2, Kyn1 = Kynna 1, Kyn2 = Kynna 2, Lin = Linnekleppen, Lok1 = Loka 1, Lok2 = Loka 2, Lång3 = Långsjön 3, Lång4 = Långsjön 4, Löv2 = Lövsjön 2, Med = Medskogen, Nora = Nora, Norn = Norn, Ny5 = Nyskoga 5, Ock1 = Ockelbo 1, Ria = Riala, Rot2 = Rotna 2, Sil = Siljansringen 1, Sil2 = Siljansringen 2, Sjö = Sjösveden, Skrä1 = Skrälldalen 1, Sku = Skugghöjden, Skul = Skultuna, Sle = Slettås, Snd2 = Sandsjön 2, Sång1 = Sången 1, Ten2 = Tenskog 2, Trå = Trång, Ulr2 = Ulriksberg 2, Ulr3 = Ulriksberg 3, Utt = Uttersberg, Vil = Villingsberg, Äpp = Äppelbo.

Test av silicagel som provmedium vid insamling av vargspillning

Eva Hedmark och Mikael Åkesson

Det kan vara mer praktiskt att samla in spillningsprover för DNA-analys i rör med torkningsmedel jämfört med att behöva förvara och skicka prover frysta. Med frysning som förvaringsmetod behöver proverna så snabbt som möjligt efter insamling läggas i en frysbox och sedan helst förvaras frysta fram till DNA-extraktionen. Upprepad tining och frysning försämrar provets kvalitet och bör därför undvikas.

Silicagel (även kallad kiselgel eller kiseldioxid) är en ogiftig produkt som har stor förmåga att absorbera fukt. Silicagel används oftast i form av hårda kulor, vilka ibland kan vara behandlade med kemikalier som byter färg då gelen är mättad på vatten. Under ca ett decennium har förvaring av spillning i silicagel varit ett alternativ för att säkra DNA-kvaliteten för genetiska analyser. Detta har skett med varierande framgång beroende på bl.a. art och miljöförhållande. Generellt sett visar dock flera studier att prov som lagts i silicagel klarar sig bättre i rumstemperatur jämfört med prov som inte behandlats alls. Flera studier indikerar dock att förvaring av spillning i silicagel i rumstemperatur är lämpligt i höst 1-2 veckor. Efter denna tid rekommenderas att provet i silicagel förvaras i -20 grader för att bibehålla DNA-kvaliteten.

Ett alternativ till att hålla prover frusna från insamlingstillfället tills att provet behandlas i DNA-laboratoriet är alltså att förvara spillningar i silicagel under fältarbete och transport till laboratoriet för att därefter förvaras i frys.

Säkerställandet av DNA-kvaliteten i silicagel hänger mycket på att gelen inte mättas på fukt eftersom den då förlorar sin torkande funktion. Viktförhållandet mellan silicagel och spillning i provburken ska vara minst 4:1, dvs. minst 4 gram silicagel per 1 gram spillning. Mindre silicagel försämrar resultaten då spillningen inte torkar ordentligt, mer silicagel har dock ingen negativ effekt. Med tanke på detta är det lämpligt att samla in mindre bitar av spillning för att slippa stora burkar och stor åtgång av silicagel. Lämplig mängd silicagel per prov kan vara 30-40 ml och innebär då en kostnad på ca 6-7 kr per prov.

Insamling i silicagel innebär att en mindre bit av spillningen behöver skäras eller brytas loss ute i fält. Detta kräver sannolikt ofta en kniv eller annat redskap och kan betyda en ökad risk för kontamination mellan prover. Kniven/redskapet behöver rengöras mellan proverna och det medför ett nytt moment jämfört med tidigare insamling då hela spillningen kunde samlas in utan hjälp av redskap.

För att undersöka hur väl vargspillning insamlad och torkad i silicagel fungerar vid genetisk analys utfördes tester i laboratoriet i Grimsö under våren 2012. För testerna samlades dubbla prov in från drygt 20 vargspillningar. Från varje spillning togs dels ett prov som behandlades fryst på vanligt sätt och dels ett ca 1 cm³ stort prov som placerades i ett rör med ca 35 ml silicagel.

Insamling

Insamlingen utfördes av fyra personer från länsstyrelsernas fältpersonal i Värmland och Västra Götaland enligt följande instruktion:

Undvik att prover förorenas av andra spillningar genom att använda engångsverktyg eller genom att noga rengöra kniv eller annat redskap mellan provtagningar. En kniv kan rengöras genom att torka av bladet med snö och papper och sedan bränna av det med en tändare under några sekunder.

Silicagelprov

1. Skär eller bryt av en liten bit (ca 1 cm³) av spillningen. OBS! Det är viktigt att biten inte är för stor i förhållande till mängden silicagel eftersom spillningen då inte torkar tillräckligt och DNA:t ruttnar.

Bilaga 2.

2. Lagg biten i röret med silicagel och skaka så att spillningen täcks.
3. Placera en förtryckt etikett längs med röret.
4. Silicagelprovet förvaras sedan i rumstemperatur och skickas med vanlig post.

Fryst prov

5. Ta även ett vanligt prov som ska frysas från samma spillning. Detta prov samlas in, förvaras och skickas på vanligt sätt enligt instruktionen på blanketten ”PROV FRÅN ROVDJUR FÖR DNA-ANALYS”. Lagg provblanketten tillsammans med det frysta provet. Ange på blanketten att även ett silicagelprov tagits från samma spillning. De två proverna får etiketter med samma nummer men placeras i olika påsar eftersom de ska förvaras i fryst respektive i rumstemperatur.

Laboratorieanalys

Vid ankomst till laboratoriet placerades båda provtyperna i -20 grader. DNA extraherades inom två månader från provinsamlingen. DNA extraherades med ISOLATE Fecal DNA Kit från Bioline från båda provtyperna.

Således extraherades DNA från två olika provtyper från samma spillning:

1. Fryst spillning
2. Silicagel

DNA-extrakten analyserades för 30 autosomala mikrosatellitmarkörer och en könsbunden mikrosatellit på y-kromosomen. Alla DNA-extrakt amplifierades i två oberoende PCR-replikater för respektive mikrosatellit. Från varje vargspillning analyserades därmed totalt fyra oberoende replikater, två från varje provtyp. Dessa fyra PCR-replikater användes för att skapa en gemensam koncensusgenotyp för respektive spillning och markör.

Koncensusgenotyper konstruerades enligt följande kriterium: heterozygot – varje allel observerad i minst två oberoende replikater, homozygot – minst tre oberoende replikater med en entydig homozygot profil. Koncensusgenotyperna antogs sedan representera individens sanna genotyp för de aktuella markörerna.

För utvärdering och jämförelse av respektive provtyps analysframgång beräknades: 1) andel PCR-replikater med positiv och analyserbar PCR-produkt, 2) andel PCR-replikater med en genotyp överensstämmande med individens koncensusgenotyp för aktuell markör (korrekt genotyp), 3) andel replikater för heterozygota individer där endast en av de två allelerna detekterats (andel allelbortfall), samt 4) andel replikater för heterozygota lokus med koncensus där även en så kallad falsk allel detekterats.

Allelbortfall är ett vanligt genotypningsfel vid analys av DNA med låg analyskvalitet (t ex DNA utvunnet ur spillning). Allelbortfall uppstår då endast en av de två allelerna hos en heterozygot individ amplifieras i PCR. Felet kan leda till att en heterozygot individ felaktigt tolkas som en homozygot. Vilken allel som faller bort styrs vanligen av slumpen och problemet kan därför oftast avhjälpas genom att analysera flera oberoende PCR-replikater för varje prov. Hur många replikater som krävs för en pålitlig genotyp styrs av hur ofta allelbortfall förekommer. En hög andel allelbortfall innebär därmed en mer krävande och kostsam analys.

Falska alleler kan t ex bestå av PCR-artefakter som inte enkelt kan skiljas från verkliga alleler och som därmed kan leda till felaktig tolkning av genotyper. Även detta genotypningsfel kan oftast avhjälpas genom att analysera flera oberoende PCR replikater. Falska alleler kan förekomma i både homozygota och heterozygota lokus. I denna sammanställning inkluderas dock endast falska alleler som förekommit i lokus med en heterozygot koncensusgenotyp.

Bilaga 2.

Resultat

För 21 spillningar analyserades de två olika provtyperna parallellt genom hela analysproceduren, dvs. samtidigt i samma omgång. Nedan ges en resultatsammanställning av PCR-replikaten för respektive provtyp med avseende på analysframgång och förekomst av genotypningsfel.

Sammantaget över alla spillningar och markörer visade spillningsprov torkat i silicagel ett något bättre resultat jämfört med frysta prover (Tabell 1, 2 och 3).

Observera att andel positiva PCR-replikater (Tabell 1) inte är detsamma som andel prov som är möjliga att analysera. Vid normal provanalys för varginventeringen analyseras flera replikat per markör och ett prov kan ge ett lyckat slutgiltigt analysresultat trots att flera enskilda PCR-replikater inte lyckats. Detsamma gäller för allelbortfall och falska alleler (Tabell 3) som för att medföra ett fel i den slutliga konsensusgenotypen måste uppkomma i samma form i flera oberoende replikat.

Analysframgången men avseende på korrekta PCR-replikater för de olika provtyperna jämfördes även på provnivå, dvs. jämförelse av de olika provtyperna för samma spillning (Figur 1). Också på provnivå var analysframgången generellt sett bäst för spillning torkat i silicagel, även om det fanns en viss variation mellan proverna. Av spillningsproverna fungerade åtta bäst när de var torkade i silicagel medan tre fungerade bäst när de var frysta. Tre spillningar gav lika bra resultat oavsett om de var torkade eller frysta.

Även förekomst av allelbortfall jämfördes på provnivå (Figur 2). Spillning torkad i silicagel och fryst spillning visade förhållandevis likvärdiga resultat, med några prover var med lägst andel allelbortfall. Möjligen kan det finnas en viss slumpeffekt vid DNA-extraktion från fryst och torkad spillning. Det skulle i så fall kunna förklara varför några spillningar fungerade bättre frysta jämfört med torkade i silicagel, trots att metoden med torkade prover generellt var bättre.

Endast ett fåtal PCR-replikater visade spår av DNA-kontamination från annan individ av varg eller hund. Totalt registrerades fem PCR-replikater (bland totalt 4 prover) med mer än två alleler. Inget prov hade ett genomgående problem med kontamination för flera markörer som vanligen är fallet när själva spillningen är förorenad med en betydande mängd DNA från en annan individ. De detekterade fallen orsakades sannolikt istället av en begränsad kontamination under laboratoriearbetet som endast berört PCR reaktionen för aktuellt replikat.

Sammanfattningsvis medförde insamling och torkning i silicagel generellt en bättre analysframgång jämfört med spillningar insamlade och frysta på vanligt sätt. Ett fåtal spillningar visade dock högre analysframgång då de inte lades i silicagel utan endast förvarades frysta. Bland de testade silicagelproverna fanns inte något som tydde på problem med kontamination mellan prover.

I april 2012 redovisades dessa testresultat för länsstyrelsernas inventeringsansvariga. Alla län var positiva till att gå över till att samla in vargspillning i silicagel. Vi bestämde gemensamt att sju län (Norrbotten, Västerbotten, Västernorrland, Jämtland, Dalarna, Gävleborg och Västmanland) redan kommande inventeringssäsong (2012/2013) övergår till insamling i silicagel. Under inventeringssäsongens gång kommer analysframgången för silicagelproverna att följas upp och jämförs mot resultaten för de övriga länens frysta prover. Om det då visar sig att analysframgången fortsatt är minst lika bra för silicagelproverna och att kontamination inte är ett betydande problem kan sannolikt alla län övergå till insamling i silicagel.

Tabeller och figurer

Tabell 1. Antal och andel PCR-replikater med positiv och analyserbar PCR-produkt.

	Antal PCR replikat	Antal positiva replikat	Andel positiva
SILICAGEL	1218	798	0,66
FRYST	1218	689	0,57

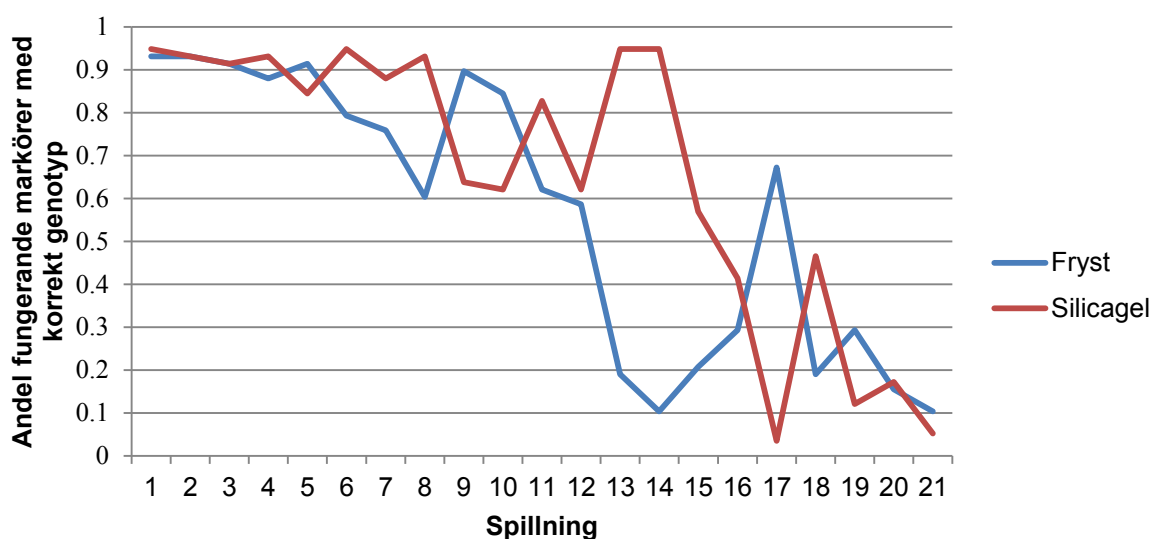
Bilaga 2.

Tabell 2. Andel PCR-replikat med överensstämmande (Korrekt) respektive avvikande (Felaktig) genotyp i förhållande till spillningens konsensusgenotyp för aktuell markör.

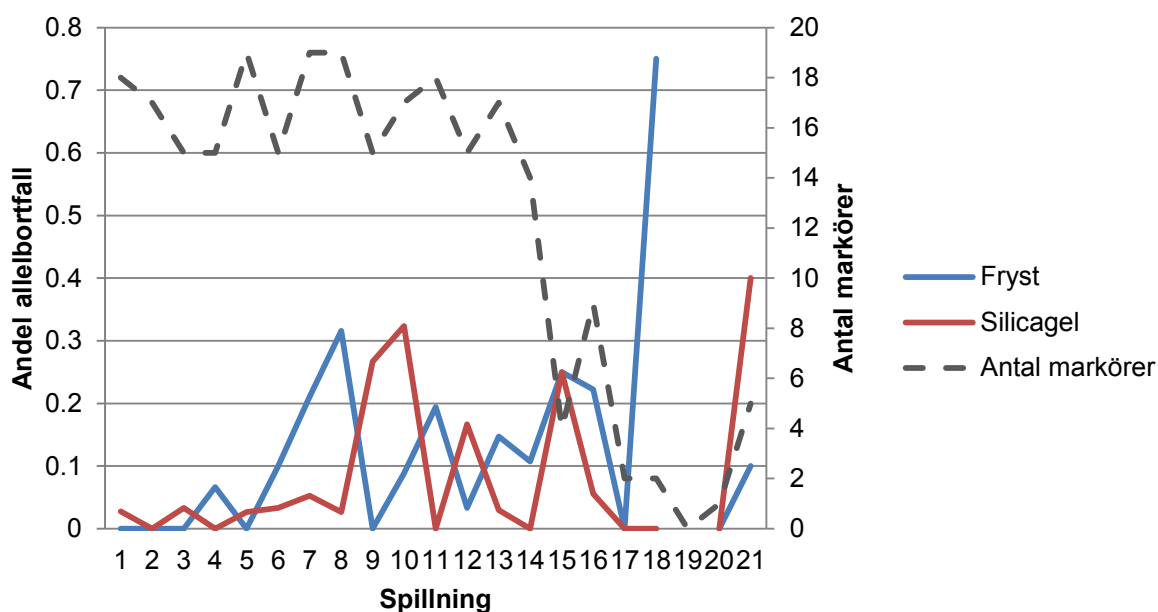
	Antal PCR replikat	Korrekt	Felaktig
SILICAGEL	719	0,95	0,05
FRYST	630	0,91	0,09

Tabell 3. Andel PCR-replikat bland heterozygota konsensusgenotyper med förekomst av allelbortfall respektive falsk allel.

	Antal positiva PCR replikat	Korrekt	Allelbortfall	Falsk
SILICAGEL	475	0,92	0,08	0
FRYST	410	0,86	0,13	0,01



Figur 1. Andels korrekta PCR-replikat för två olika förvaringsmetoder av 21 spillningar.



Figur 2. Andel allelbortfall och antalet analyserbara markörer per prov.