

AVDELNING FÖR SJUKDOMSKONTROLL ZONOSCENTER  
IVAR VÅGSHOLM

2005-06-07  
Dnr 2005/218

Statens Jordbruksverk  
Djuravdelningen  
Art- och smittskydds-enheten  
551 82 Jönköping

## Yttrande avseende risken att få in rabies i Sverige via illegalt införda hundar

SJV dnr 30-2611/05

Jordbruksverket har i mars 2005 gett SVA uppdraget att bedöma risken att få in rabies med smugglade hundar. Med anledning av detta uppdrag vill SVA anföra följande. Jordbruksverket ställde två frågor:

- *Hur stor är sannolikheten att en smugglad hund är rabiessmittad?*
- *Hur stor är risken per år att Sverige via smuggling får in minst en hund med rabies och hur många hundar per år kan förväntas vara smittade med rabies?*

Risk värderingen samt vilka antaganden som resultatet baseras på presenteras i bifogat dokument.

Sannolikheten skattas till 2 smuggelhundar på millionen är infekterade med rabies med en felmarginal (95% konfidens-intervall) på mellan 0,2 till 10 på millionen. Det betyder att 1 av 500000 smuggelhundar förväntas vara rabies infekterat.

Sannolikheten att med dagens smuggling få in minst en rabiesinfekterad hund, är 0,4 procent per år med en felmarginal (95% konfidens-intervall) mellan 0,03 och 2,0 procent. En sannolikhet på 2% betyder att en smuggelhund per 50 år förväntas vara rabiesinfekterat.

Det bör noteras att skattningen av antal hundar som smugglas in och deras ursprungsländer är osäkra. Detta har stor betydelse för resultaten. Till exempel om alla smuggelhundar kom från ett högriskland förväntas en smuggelhund per 11 år vara rabiesinfekterat.

Beslut i detta ärende har fattats av generaldirektör Anders Engvall. I den slutliga handläggningen har deltagit Epidemiolog Helene Wahlström, Veterinär Maria Nöremark, och veterinär Gunilla Hallgren, samtliga från avdelningen för sjukdomskontroll och professor Ivar Vågsholm föredragande.

Anders Engvall  
Generaldirektör

Ivar Vågsholm  
Professor

**Bilaga**

Riskvärdering avseende introduktion av rabies via insmugglade hundar i Sverige

## Rapport

# Riskvärdering avseende introduktion av rabies via insmugglade hundar i Sverige

Författare: Gunilla Hallgren, Helene Wahlström, Maria Nöremark och Ivar Vågsholm, avdelning för sjukdomskontroll (ASK)

### 1. Introduktion

Statens Jordbruksverk (SJV) har gett Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) i uppdrag att bedöma risken att få in rabies i Sverige med insmugglade hundar. SJV ställde två frågor att besvara;

- *Hur stor är sannolikheten att en smugglad hund är rabiessmittad?*
- *Hur stor är risken per år att Sverige via smuggling får in minst en hund med rabies och hur många hundar per år kan förväntas vara smittade med rabies?*

Denna rapport består av två huvudsakliga delar: en kvalitativ riskvärdering som granskar risken i mer generella termer titulerad ”Analys av risken att introducera rabies i Sverige” och en kvantitativ riskvärdering.

Rapporten följer OIEs riktlinjer för Import Risk Analysis [1]. I rapporten ingår faroidentifiering (Hazard Identification) och värdering av risken för introduktion av en rabies smittad hund till Sverige (Release assessment).

I uppdraget ingår inte i uppdraget någon bedömning av om hur smittan vill spridas efter introduktionen och konsekvenserna av sådan spridning dvs ”Exposure assessment” eller ”Consequence assessment” enligt OIEs riktlinjer.

### 2. Om risk analys

En riskvärdering är ett verktyg för beslutsfattare. Resultatet kan användas för att hantera risken. Från riskvärderingar erhåller man en objektiv, upprepningsbar och transparent värdering av risker. Riskanalysen innehåller olika moment som riskidentifiering, riskvärdering, riskhantering och risk-kommunikation.[2] En riskvärdering kan vara kvalitativ eller kvantitativ. En kvantitativ riskvärdering bygger på matematiska och statistiska metoder och resultatet skrivs i numerär form. Resultatets osäkerhet speglar naturlig variation samt osäkerheten i underlaget, dvs., bristen på kunskap om hur verkligheten ser ut. En riskvärdering bör vara transparent så att det är tydligt vad den innehåller för fakta och estimat, med referenser.

Med stöd av fakta och estimat görs antaganden som tillsammans som styr den avbild av verkligheten som riskmodellen utgör. Ju bättre avbild, desto säkrare resultat. Ändras antaganden kan resultatens bli ett helt annat. Ändras verkligheten, t.ex. om

antal smugglade hundar ökar dramatiskt, bör nya antaganden göras och modellen köras igen.

Osäkerheten och variationen kring resultatet uttrycks vanligen i konfidensintervall eller felmarginal. Med ett 95 % konfidensintervall menas att det sanna värdet ligger med 95 % sannolikhet mellan de två angivna värdena. Ett stort intervall innebär en större osäkerhet i resultatet än ett resultat med ett snävt konfidensintervall.

### 3. Analys av risken att introducera rabiesvirus i Sverige

#### 3.1. Faroidentifiering (Hazard identification)

##### 3.1.1. Rabiesvirus

Rabiesvirus tillhör genus *Lyssavirus* i familjen *Rhabdoviridae*. Genus *Lyssavirus* består av sju olika genotyper varav en är rabiesvirus (genotyp 1). Resterande sex genotyper benämns som rabiesrelaterade lyssavirus (tabell 1). *Lyssavirus* är enkelsträngade RNA-virus.

Tabell 1: Olika genotyper av genus *Lyssavirus* [3]

Genotyp	Virus
1	Rabiesvirus
2	Lagos bat virus
3	Mokola
4	Duvenhage
5	European Bat <i>Lyssavirus</i> – 1 (EBLV-1)
6	European Bat <i>Lyssavirus</i> – 2 (EBLV-2)
7	Australian Bat <i>Lyssavirus</i> (ABLV)

Alla varmblodiga djur och människor kan infekteras med rabiesvirus. Samtliga rabiesrelaterade virus utom Lagos Bat Virus har orsakat rabieslik sjukdom hos människa[3].

Stammar av rabiesvirus anpassar sig till olika värdjur (reservoarer). Virus överförs lättare inom den art, till vilken virus anpassat sig, än till andra arter. Rävar infekteras exempelvis mycket lättare än hundar av en räv-adapterad virusstam.[4]

Liknande förhållanden gäller utsöndring av virus. Ett djur infekterat med virus, ej anpassat till djurets art, är mindre troligt att föra smittan vidare än ett djur infekterat med ett virus anpassat till dess art. Färre djur utsöndrar virus och i mindre mängder om virus är anpassat till en annan art. Infekterade djur utsöndrar virus med saliven under perioden de uppvisar kliniska symtom och även några dagar innan symtom uppträder. I en studie i Etiopien kunde rabiesvirus påvisas så tidigt som 13 dagar före att hunden fick symtom på rabies. Alla djur utsöndrar inte virus under sjukdomsfasen. I studier har man sett att mängden utsöndrat virus är omvänt proportionellt med infektionsdosen, dvs djur som infekteras med stor infektionsdos utsöndrar mindre mängd virus än de som infekteras med en liten dos [4]

I de allra flesta fall dör de djur som uppvisar kliniska symtom. Det har dock rapporterats om djur som utsöndrat virus intermittent i saliven under längre perioder utan att uppvisa kliniska symtom [3, 5, 6].

De flesta djur och människor infekteras genom bett av rabida djur. Aerosol spridning har också rapporterats. Virus kan inte penetrera intakt hud eller slemhinna.

Hundar är den främsta källan till human infektion. Epidemiologin varierar mellan olika geografiska områden. I områden med endemisk rabies finns det två olika ekologiska system som kan upprätthålla smittan. Det ena är urban rabies där de huvudsakliga värddjuren är lösspringande förvildade hundar och katter. Det andra är sylvatisk rabies, som upprätthålls med hjälp av vilda djur. De rabiesvirus som finns i Europa har rödräv och mårhund som de viktigaste värddjuren.

Inkubationstiden varierar mellan djurslag och individer, den är också dosberoende. Ett djur som exponeras för en stor dos får en kortare inkubationstid än ett djur exponerad för en mindre dos[6, 7]. Inkubationstiden kan variera från att vara mindre än tio dagar till flera månader.

Sjukdomsförloppet inleds ofta med ett *prodromalt stadium* med beteendeförändringar och allmänna tecken på infektionssjukdom. Förloppet kan sedan utvecklas till två olika former av rabies, en *paralytisk form* och en *furiös form*. De två formerna kan förekomma var och en för sig, efter varandra eller i kombination och leder i stort sett uteslutande till döden inom 10 dagar efter symtomdebut.[5]

### 3.1.2. Rabiesvirusets geografiska spridning

Rabiesvirus förekommer över hela världen. Epidemiologin varierar, dvs vilket djur som är det främsta värddjuret, även virusstam och omfattningen av virusets spridning varierar. I Europa uppfyller 13 länder kriterierna för rabiesfrihet enligt OIEs riktlinjer. I länder där rabies förekommer är det en stor variation av rapporterat antal fall av rabies.

Många länder rapporterar enbart ett fåtal fall årligen, medan flera länder i Östeuropa rapporterar flera hundra fall. De flesta rapporterade fallen är fall hos vilda djur. Räv, som är det viktigaste värddjuret i Europa, dominerar rapporteringen. Europeiska fladdermöss är reservoar för EBLV-1 och EBLV-2. Infekterade fladdermöss förekommer bl.a i Spanien, Nederländerna, Danmark, Frankrike, Storbritannien och Polen.[8] I Sverige har vi haft regelbunden övervakning avseende EBLV hos svenska fladdermöss sedan slutet av 90-talet, men virus har aldrig påvisats[9].

I Syd- och Nordamerika förekommer endast rabiesvirus (genotyp 1) men huvudsakligt värddjur varierar mellan olika områden. Fladdermus, räv, skunk och tvättbjörn är exempel på olika värddjur i den vilda faunan. Även urban rabies förekommer i områden där lösspringande hundar är vanligt. Flera ögrupper i Stilla havet samt i Västindien är rabiesfria.

I Afrika och Asien förekommer urban rabies med hunden som huvudsakligt värddjur, även schakalen är betydelsefull som reservoar, samt varg i norra Asien. Australien är fritt från rabiesvirus, men ett rabiesrelaterat virus, ABLV, förekommer på fladdermöss.

Smugglade hundar kan vara infekterade av rabies, det finns det flera exempel på i Europa. Bland annat finns det rapporter från Frankrike, mellan åren 1968 och 1996, om elva importerade hundar och en importerad katt infekterade med hundadapterad rabies. I två fall spreds smittan vidare till andra hundar och katter. Ingen spridning skedde till vilda djur. [4]

## 3.2. Riskvärdering (risk assessment)

### 3.2.1. Risk för introduktion (Release assessment)

Rabies kan introduceras till Sverige med infekterade vilda djur, domesticerade djur eller människor (och organ). Sannolikheten att ett djur är infekterat beror på dess ursprung. Det finns ingen testmetod som med tillfredställande säkerhet kan diagnostisera rabies på levande djur. Diagnos kan först ställas på dött djur.

En infekterad människa sprider vanligtvis inte smittan vidare dvs. anses vara ”dead-end-host”.

Under 2004 uppmärksammades dock två fall av smittspridning via organdonation. Flera människor blev smittade och avled efter att tagit emot organ från infekterade donatorer[10].

#### 3.2.1.1. Domesticerade djur

Alla varmblodiga sällskapsdjur kan infekteras och kan således även utgöra en källa för introduktion av rabies i Sverige. De svenska införselreglerna för icke kommersiell införsel av hund, katt och iller är delvis harmoniserade med övriga EU. Det innebär bl.a att ID-märkta djur som har pass eller tredjelandsintyg och godkänd rabiesvaccination med efterföljande titerkontroll ( $>0,5$  IU) får föras in i landet från annat EU-land eller från något av de länder som finns upptagna som lågriskland i Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 998/2003. Om djuret är revaccinerat inom det för vaccinet förutbestämda intervallet behöver ytterligare titerkontroll inte utföras. Införsel av hund, katt eller iller från något annat tredje land kräver karantänering av djuret i 120 dagar med efterföljande hemisolering i 60 dagar. Syftet med införselreglerna på hund, katt och iller är i första hand att skydda Sverige mot rabies.

#### 3.2.1.2. Vilda djur

Vilda djur som vandrar över nationsgränserna in till Sverige kan introducera rabies. Varg, rödräv, mårhund och fjällräv är exempel på arter som kan föra med sig smittan. EBLV kan introduceras med migrerande fladdermöss.

## 3.3. Summering

Rabiesvirus kan orsaka fatal sjukdom på varmblodiga djur och människa. Viruset finns i Europa och över stora delar av världen.

Infekterade djur är symtomfria bärare när djuret är i inkubationsfas. Djuret är smittfarligt när det börjar utsöndra virus i saliven, vilket sker från 13 dagar före symtomdebut och under hela det kliniska förloppet. I sällsynta fall kan symtomfria smittbärare intermittent utsöndra virus i saliven under längre perioder utan att de själva utvecklar kliniska symtom. Rabies kan introduceras i Sverige med infekterade djur eller människor.

#### 4. Kvantitativ riskvärdering

Skattningen av sannolikheten att en ”genomsnittlig” smugglad hund är infekterad med rabies, baserat på riskmodellen, är  $2.4 \times 10^{-6}$  (ca två på miljonen) och med felmarginal dvs., att det ”sanna” värdet med 95 % sannolikhet ligger mellan  $2.27 \times 10^{-7}$  till  $9.74 \times 10^{-6}$  (mellan 0.2 och 10 på miljonen).

Risken per år att via smuggling få in minst en rabiesinfekterad hund, baserat på riskmodellen, är 0.4 procent och med felmarginal att det ”sanna” värdet med 95% sannolikhet ligger mellan 0.03 och 2 procent.

Hela den kvantitativa riskvärderingen presenteras i Appendix 1

#### 5. Diskussion

Baserat på skattningen av antal smugglade hundar (1890) per år och sannolikheten att en smuggelhund har rabies (2 på millionen) är sannolikheten 0.4% per år att minst en smuggelhund har rabies. Osäkerheten kring skattningen av rabiesrisken orsakas av osäkerhet kring (a) risken att en smuggelhund är rabies smittad, och (b) osäkerhet om antal insmugglade hundar. I beräkningarna reflekteras i en viss mån osäkerheten, av att felmarginalen för skattningarna eller 95 % konfidensintervallet är breda.

Inkubationsperioden för rabiesinfekterade hundar varierar stort. Den kortaste inkubationsperioden som finns dokumenterad är 7 dagar, men inkubationsperioder på flera månader upp till ett år har rapporterats. Om genomsnittliga inkubationsperiodens blir längre, ökar också antalet hundar som är infekterade vid ett givet tillfälle. I och med detta kommer också sannolikheten att en hund är rabiesinfekterad öka. Bättre skattningar av inkubationstiden ger bättre skattningar av rabiesrisken vid smuggling.

Kroniskt infekterade hundar som intermittent utsöndrar virus i saliven under långa perioder, utan att insjukna, har påvisats hos endemiskt rabiesinfekterade hundpopulationer. Dessa djur är antagligen ovanliga, men bekymmersamma ur smittspridningshänseende eftersom kunskapen om dem är väldigt liten och eftersom de antagligen inte skulle upptäckas varken i karantän eller efter rabiesvaccinering innan de visar kliniska symptom. Kroniker kan utsöndra virus under flera år[4]. I modellen antogs att ingen hund var kroniskt infekterad, vilket kan ge en underskattning av risken.

Sannolikheten att en smuggelhund är rabiesinfekterad varierar med ursprungsland. I denna risk värderingen varierar sannolikheten från 43 på millionen (Litauen) och ned till 0.03 på millionen (Frankrike eller Tyskland), eller med en faktor på över 1000.

De ursprungsländer vi använt oss av i vår bedömning är de 21 ursprungsländer som angivits som ursprungsland i 84 smuggelärenden på SJV under 2004 och 2005. I 78 av 84 ärenden ligger ursprungslandet inom Europa, varav 60 inom EU. I bedömningen ingår både lågriskländer (5 st) och högriskländer (5 st) och ett antal rabiesfria länder. Riskbedömningen bygger på rapporterad förekomst av rabies i dessa 21 länder. Ökar förekomsten i ett land ökar även risken för att få in rabies via smugglade hundar från det landet. Om fler hundar smugglas in från högriskländer med mer rabies såsom (Litauen, Kroatien, Azerbajjan ) ökar också risken. ländernas rabiesstatus.

Om ett ”worst case” antagande görs att samtliga hundar skulle vara smugglade från Litauen (eller land med motsvarande rabiesförekomst) skulle risken vara cirka 20 gånger större än den genomsnittliga risken, vilket skulle innebära cirka 9 % risk att få in rabies via smuggelhund under ett år.

I riskvärderingen görs antagande att fördelningen av smugglade hundar mellan olika ursprungsländer är densamma som fördelningen av upptäckta smugglade hundar på Jordbruksverkets lista. Fördelningen har angivits som konstanter eller punkttestimat. Det är möjligt att denna fördelning inte speglar den verkliga fördelningen mellan ursprungsländer och dens variation över tid. Detta kan också påverka risken.

Det är troligt att antalet rapporterade fall av rabies i ursprungsländerna är lägre än verkligt antal rabiesfall. Det finns många orsaker till att en rabiesinfekterad hund inte rapporteras och inkluderas i statistiken. Exempelvis kan hunden dö av andra orsaker innan den får kliniska symptom, dö av rabies utan att rabies misstänks, inte rabiesundersökas trots misstanke eller bekräftas vara rabiesinfekterad men inte rapporteras. Underrapporteringen av antalet rabiesfall hos hund har därför uppräknas med faktor på 2 för att komma närmare det verkliga antalet rabiesfall. Vid andra risk värderingar [9, 10] har man räknat upp antalet med en faktor på 1.5 eller 2. Möjligheten finns att den uppräknningen ger en överskattning av antalet rabiesfall i vissa länder, vilket leder till en överskattning av risken, men i vissa länder kan antalet rabies fall vara underskattad med följd att risken för rabies underskattas. Om tillförlitligheten av rabiesrapporteringen beaktades i modellen skulle detta kunna ge en säkrare skattning av rabiesrisken.

Sannolikheten att en smugglad hund från ett visst ursprungsland har rabies beror också på antalet hundar i landet. Uppgifterna om hundpopulationens storlek i de olika länderna har varit svåra att få fram och ger osäkerhet skattningen av risken at en hund från landet har rabies.

I modellen togs ingen hänsyn till hundarnas ålder. Många av de insmugglade hundarna är valpar och det kan medföra en viss överskattning av risken. Valpar har inte levt så länge och förmodligen nära tiken. Risken att de kan ha utsatts för rabiessmitta förefaller vara lägre än för vuxna hundar men ej försumbar. Valpar kan smittas av tiken, om tiken är rabiesinfekterad, och genom valpens beteende kan de utsättas för infekterade djur i sin omgivning. Att risken ej är försumbar illustreras att enbart under 2004 påvisades i Frankrike två fall av rabies på valpar (4 respektive 6 månader gamla) från Marocko.



I modellen togs inte hänsyn till den smugglade hundens vaccinationsstatus ej heller till andelen vaccinerade hundar i ursprungslandet. Detta kan leda till en överskattning av risken. En rabiesvaccinerad hund har större sannolikhet att vara skyddad mot rabies än en ovaccinerad hund och därmed också mindre sannolikhet att vara infekterad vid införseln.

Inför riskvärderingen gjorde Jordbruksverket en sammanställning av de ärenden som de fått in under nio månader mellan 1 juli 2004 till och med 31 mars 2005. På listan finns anmälda smuggelärenden där någon typ av dokumentation eller vittnesmål stödjer att hunden/hundarna varit i utlandet. Ärenden där det enbart finns misstanke om illegal införsel finns inte med på listan. Exempelvis kan hundar inköpta i Sverige i god tro från oseriösa säljare, sällan härledas tillbaka till utlandet, eftersom just säljaren är okänd. Antalet ärenden och antalet hundar på listan är mycket större än vad som inkommit under 1998 till 2003, då det i snitt kom in 19 hundar per år, baserat på siffror från SVAs karantän. Eftersom trendbrottet skedde under 2004 så förefaller det vara osäkert på vilken nivå som antalet anmälda smuggelfall kommer att lägga sig på och givetvis också hur stor andel av de smugglade hundarna som anmäls. Det finns inga säkra uppgifter om det verkliga antalet smugglade hundar utan antalet är baserade på en skattning som Jordbruksverket har poängterat är osäker.

Risken att genom smuggling få in minst en rabiesinfekterad smugglad hund beror bl.a på antalet insmugglade hundar. Är antalet stort ökar risken. Om antalet smugglade hundar skulle vara 10000 per år skulle risken att få in minst en smuggelhund med rabies vara ungefär 2,3 % på ett år och 21% under en tioårsperiod.

## 6. Appendix

Appendix 1 Kvantitativ riskvärdering

Appendix 2 Jordbruksverkets lista över smugglade hundar under perioden 1 juli 2004 till 31 mars 2005

## 7. Referenser

1. Epizooties, O.I.d. *Guidelines for Animal Risk Analysis*. Terrestrial Animal Health code 2004- [cited Chapter 1.3.2]; Available from: [http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en\\_chapitre\\_1.3.2.htm](http://www.oie.int/eng/normes/mcode/en_chapitre_1.3.2.htm).
2. MacDiarmid, S.C., *Risk analysis and the importation of animals and animal products*. Rev Sci Tech, 1993. **12**(4): p. 1093-107.
3. Warrel, M.J. and D.A. Warrel, *Rabies and other lyssavirus diseases*. The Lancet, 2004. **363**: p. 959 - 69.
4. Quarantine, A.G.o., *Quarantine & Rabies - a reappraisal*, M. publications, Editor. 1998: London.
5. Niezgodna, M., C.A. Hanlon, and C.E. Rupprecht, *Animal Rabies*, in *Rabies*, A.C. Jackson and W.H. Wunner, Editors. 2002, Academic Press.
6. Woldehiwet, Z., *Rabies: recent developments*. Res Vet Sci, 2002. **73**(1): p. 17-25.

7. Jones, R., et al., *Quantitative Risk assessment to compare the risk of rabies entering Great Britain from North America via quarantine and PETS*. 2002, VLA.
8. Anonym (2001-2004) *Country summaries of rabies cases, total*. Rabies Bulletin Europe **Volume**,
9. Hallgren, G., et al., *Survey of rabies of bats in Sweden*. 2005, ASK,SVA.
10. Srinivasan, A., et al., *Transmission of rabies virus from an organ donor to four transplant recipients*. N Engl J Med, 2005. **352**(11): p. 1103-11.

## Appendix 1

**Kvantitativ riskvärdering****1. Introduktion**

En kvantitativ riskvärdering utfördes för att svara på frågorna:

- *Hur stor är sannolikheten att en smugglad hund är rabiessmittad?*
- *Hur stor är risken per år att Sverige via smuggling får in minst en hund med rabies och hur många hundar per år kan förväntas vara smittade med rabies?*

Följande faktorer som kan antas påverka risken för att få in rabies med smugglade hundar har inkluderats i riskmodellen:

- Ursprungsland för de insmugglade hundarna
- Frekvens av rabies i ursprungslandet (Antal fall i relation till hundpopulationen)
- Inkubationsperiodens längd
- Antal insmugglade hundar per år

Faktorer som inte inkluderas i modellen, trots att de kan tänkas inverka på den reella risken för att en smugglad hund är rabiesinfekterad, är hundens ålder, hur länge hunden vistats i ursprungslandet, levnadsförhållanden och vaccinationsstatus. Inga hundar antas vara kroniska smittbärare.

**2. Definitioner**

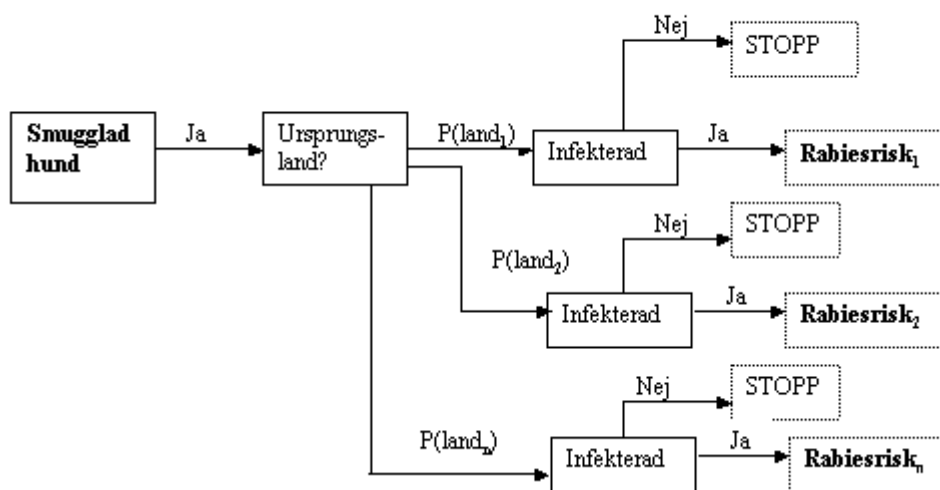
Erlang-distribution	En distribution för antal händelser under en angiven tidsperiod, baserat på en Poisson process, genomsnittlig antal händelser per tidsperiod och angiven tidsperiod. Antal händelser kan bara vara heltal, såsom antal hundar med rabies i ett land..
Inkubationsperiod	Tidsintervallet från det att ett djur infekteras till att det uppvisar kliniska symtom på rabies.
Input	De data som matas in i modellen.
Iterering	Antalet upprepade körningar av modellen under en simulering
Konfidensintervall	Ett konfidensintervall (KI) beskriver ett intervall inom vilket inom det "sanna" värdet ska ligga med en viss sannolikhet. Tex ett 95 % KI innebär att det "sanna" värdet med 95% sannolikhet ligger inom detta intervall. Ett litet intervall innebär en större säkerhet i resultatet än ett stort intervall. Statistisk felmarginal är ett annat mindre precist uttryck för konfidensintervall.
Lognormal distribution	En distribution som används för att beskriva en variabel som är en produkt av andra naturligt förekommande variabler såsom inkubationstid.
Output	Resultatet av de beräkningar som modellen utför.
PERT-distribution	En distribution med specificerade värden för minimum, mest troligt och maximum och där det mest troliga värdet har en högre sannolikhet att inträffa, baserat på expertbedömningar.
Punkttestimat	Ett konstant värde

Simulering	En sampling av alla möjliga kombinationer av inputvärden för att simulera alla möjliga outputvärden
SJVs lista	Jordbruksverkets sammanställning över de smuggelanmälningar som inkommit under perioden 1 juli 2004 till och med 31 mars 2005. Kriteriet för att ett djur ska finnas med på listan är att: ”Djuret har hittats i landet eller stoppats vid gränsen utan att ha uppfyllt ett eller flera av följande krav för införsel: ID-märkning med chip eller tatuering, rabiesvaccination, titerkoll, avmaskning. Bedömningen att en hund är utländsk baseras på dokument eller vittnesmål”[1].(Appendix 2)
Uniform-distribution	En distribution där alla värden inom det angivna intervallet har samma sannolikhet att inträffa

### 3. Modellen

En riskmodell konstruerades i Microsoft Excel (© Microsoft) kalkylblad med tillägsprogrammet @Risk (© Palisade Corporate). Modellen beskrivs i Figur 1. I modellen representerar en textruta (modellnod) en kritisk förgrening där olika händelser kan inträffa. Textruta med streckad kantlinje är en slutruta. Pilar representerar sannolikheter för att olika händelser ska inträffa.

Figur 1: Händelsetråd för beskrivning av risken att en smugglad hund har rabies.



Varje väg, med ”Rabiesrisk” som slutruta, representerar ett möjligt sätt att få in rabies i landet med en smugglad hund. Den totala risken att få in rabies via en sådan väg är produkten av de olika sannolikheterna (pilarna) längs den vägen. Summan av alla vägar är lika med den totala sannolikheten att ett smugglat djur har rabies dvs  $Rabiesrisk_1 + Rabiesrisk_2 + Rabiesrisk_n = Rabiesrisk_{tot}$ .

Varje steg i modellen finns förklarat under avsnitt 5.

### 4. Distributioner och Data

Data som används i modellen kan representeras av ett fast värde eller en serie av värden (distributioner). Exempelvis kan en serie värden med en särskild sannolikhetsfördelning, för vikt på marsvin, bättre efterlikna spridningen av värden i

verkligheten än ett fast värde skulle göra. Tabell 1 beskriver vilka distributioner och fasta värden (punkttestimat) som använts i modellen och i vilket sammanhang.

Tabell 1: Sammanställning av använda distributioner i modellen

Modellnod	Kategori	Distribution
Ursprungsland	Ursprungsland	Punkttestimat
Infekterad	Antal rabiesfall	Erlang
	Hundpopulation	Uniform
	Inkubationsperiod	Lognormal
	Antal illegalt införda hundar	PERT

## 5. Modellnoder och inputvärden

### 5.1. Modellnod: En smugglad hund

Med en smugglad hund avses, i denna riskvärdering en hund där hundens sannolikhet för ett ursprungsland motsvaras av förekomsten på SJVs lista över smuggelärenden (Appendix 2). Kriteriet för att ett djur ska finnas med på listan är: "Djuret har hittats i landet eller stoppats vid gränsen utan att ha uppfyllt ett eller flera av följande krav för införsel: ID-märkning med chip eller tatuering, rabiesvaccination, titerkoll, avmaskning. Bedömningen att en hund är utländsk baseras på dokument eller vittnesmål"[1]

Riskvärderingen utgår ifrån att alla hundar på SJVs listan över smuggelärenden är smuggelhundar.

### 5.2. Modellnod: Ursprungsland

Sannolikheten att en smugglad hund har rabies varierar bl.a beroende på dess ursprungsland. I modellen antogs att sannolikheten att en smugglad hund har ett visst ursprungsland är lika stor som att ett smuggelärende på SJVs lista har samma land som angivet ursprungsland (tabell 2).

Exempelvis om 50 % av smuggelärendena har landet X som ursprungsland antas sannolikheten för att en smugglad hund kommer från det landet vara 0,5. Summan av alla sannolikheter är 1 dvs en smugglad hund har alltid ett ursprungsland.

$$P(\text{land}_1) + P(\text{land}_2) + P(\text{land}_3) \dots + P(\text{land}_n) = 1$$

De flesta smuggelärenden på listan omfattade en hund (88 % av ärendena) eller två hundar (8 %). I tre fall när tillslag skett vid gränsen har flera hundar ingått i ett ärende (11, 14 respektive 29 hundar). I denna riskvärdering togs ingen hänsyn till antalet hundar i olika ärenden eftersom de fåtal stora tillslag vid gränsen skulle få en mycket stor påverkan på fördelningen av djur mellan olika ursprungsländer. Estimatet bedömdes bli bättre genom att inte ta hänsyn till antalet hundar per ärende.

I ett ärende angavs hunden komma från Jugoslavien, ett land som inte längre finns. Den hunden antogs, i denna riskvärdering, komma från Serbien-Montenegro, eftersom det är den största staten i forna Jugoslavien och även har den största hundpopulationen.

Tabell 2: Antal och andel av ärendena på SJVs lista, fördelad efter länder, samt sannolikheten att en smugglad hund har ett visst ursprungsland (P(land)) enligt modellen.

Ursprungsländer	Antal ärenden	Andel av ärenden	P(land)
Polen	21	25,0%	0,25
Ungern	9	10,7%	0,107
Tyskland	7	8,3%	0,083
Danmark	5	6,0%	0,06
Bosnien	5	6,0%	0,06
Tjeckien	5	6,0%	0,06
USA	5	6,0%	0,06
Italien	4	4,8%	0,048
Rumänien	3	3,6%	0,036
Spanien	3	3,6%	0,036
Serbien-Montenegro	3	3,6%	0,036
Schweiz	2	2,4%	0,024
Litauen	2	2,4%	0,024
Slovakien	2	2,4%	0,024
Ryssland	2	2,4%	0,024
Azerbajjan	1	1,2%	0,012
Makedonien	1	1,2%	0,012
Chile	1	1,2%	0,012
Finland	1	1,2%	0,012
Frankrike	1	1,2%	0,012
Kroatien	1	1,2%	0,012
<b>SUMMA</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>1</b>

### 5.2.1. Modellnod: Infekterad

Beräkningen av sannolikheten att en smugglad hund är infekterad baseras på rapporterat antal rabiesfall hos hund i respektive land, totalt antal hundar i samma land samt inkubationsperiodens längd. (Avsnitt 5.2.1.2)

#### 5.2.1.1. Inkubationsperiod (IP)

Inkubationsperiodens längd varierar. En skattning av inkubationsperiodens längd erhöles genom att sammanställa data från infektionsförsök på hund [2] och från 26 stycken hundar och en katt, som insjuknat i rabies i karantäner i Storbritannien mellan 1922 och 1969[3]. Skattningen av inkubationsperiodens längd (i dagar) beskrevs med en Lognormal distribution med medelvärde 41,1 och standardavvikelsen 50,6.

$$\text{Inkubationsperiod (IP)} = \text{lognormal (41.1; 50.6)}$$

#### 5.2.1.2. Förekomst av rabies i ursprungslandet

För att få en bättre skattning av antalet fall av rabies i respektive ursprungsland användes ett genomsnittligt värde av antalet rapporterade fall under de två senaste åren som data finns tillgängligt från (tabell 3).

Tabell 3: Antal rapporterade rabiesfall hos hund samt hundpopulationens storlek i olika ursprungslander 2002-2004 [4-8]

Ursprungsland	Hundpopulation	Antal rapporterade rabiesfall hos hund		
		2002	2003	2004
Azerbajjan	153350	16	6	-
Bosnien-Hercegovina	211111	3	5	6
Chile	2342800	-	0	0
Danmark	700000	0	0	0
Finland	450000	0	0	0
Frankrike	6000000	1	0	3
Italien	6000000	0	0	0
Kroatien	250000	7	21	13
Litauen	247412	46	56	39
Makedonien	310000	-	0	0
Serbien-Montenegro	800000	11	12	8
Polen	6700000	31	19	4
Rumänien	1950000	18	8	28
Ryssland	20700000	685	782	-
Schweiz	400000	0	1	0
Slovakien	500000	6	1	1
Spanien	3500000	4	0	1
Tjeckien	1000000	0	0	0
Tyskland	3600000	1	0	1
Ungern	1500000	4	5	6
USA	62000000	99	117	-

- uppgift saknas

Antalet rapporterade fall av rabies bedöms vara lägre än verkligt antal rabiesfall. I två riskvärderingar [9, 10] estimeras det mest troliga antalet fall av rabies genom att multiplicera antal rapporterade fall med faktor 1,5 respektive 2. I denna riskvärdering antogs att det mest troliga antalet rabies infekterade hundar var 2 ggr högre än antal rapporterade fall. Antalet årliga fall beskrevs med en Erlangdistribution, Erlang ( $m; \beta$ ), där  $m$  är det mest troliga antal rabies fall och  $\beta$  den tidsperiod varunder rabiesfallen inträffar, i detta fall 1 år. För länder som inte rapporterat fall av rabies på hund, men där rabies påvisats på andra djurslag sattes  $m$  lika med 1.

$$\text{Antalet årliga fall (n)} = \text{Erlang (rapporterade fall} * 2; 1)$$

För länder som inte rapporterade några rabiesfall på något djurslag senaste 2 åren, sattes antalet årliga fall ( $n$ ) till noll.

Antalet rabiesfall antogs vara jämnt fördelade över året, dvs., det finns ingen variation med säsong. Dessutom antogs att alla hundar i ett land har samma sannolikhet att vara infekterade med rabies.

I modellen beaktades antalet infekterade djur, dvs., även de som är i inkubationsfas utan att vara smittförande. Antal infekterade hundar vid ett givet tillfälle i ett land beräknades på följande sätt:

$$\text{Antal infekterade hundar (m)} = n * IP / 365$$

### 5.2.1.3. Hundpopulationens storlek i ursprungslandet (N)

Uppgifter om hundpopulationen i de olika länderna kommer från åren 1996 till 2002, eftersom nyare uppgifter saknas. För 16 av de 21 länderna fanns uppgiften om hundpopulationens storlek i Eurovet Guide[7]. För Chile, Litauen och Serbien–Montenegro estimerades hundpopulationen baserat på uppgifter om antal vaccinerade hundar samt hur stor andel av hundarna som är vaccinerade i respektive land [8]. Azerbajjans hundpopulation estimerades på motsvarande sätt. Andelen vaccinerade hundar var dock okänd och antogs vara samma som i ett angränsande land, Georgien, dvs ca 80% [8]. Azerbajjan, liksom Georgien, har ett vaccinationsprogram för hundar [11] vilket kan stödja antagandet att andelen vaccinerade hundar i de bägge länderna är lika. För Bosnien-Hercegovina skattades hundpopulationen med hjälp av humanpopulationen. Kvoten mellan befolkningens mängd och hundpopulation antogs vara samma i angränsande länder. Det enda angränsande land med känd hundpopulation var Kroatien, varför beräkningen baserades på det landet. (tabell 3)

Osäkerheten i skattningarna av hundpopulation antogs vara +/- 20 % av det estimerade värdet och beskrevs med följande sannolikhetsfördelning:

$$N = \text{Uniform}(0,8 * \text{hundpop}; 1,2 * \text{hundpop})$$

### 5.2.1.4. Sannolikheten att en hund i ett visst ursprungsland har rabies

Sannolikheten att en slumpmässigt utvald hund i ett land är infekterad (i) erhölls genom att dividera antalet infekterade hundar (m) med landets hundpopulation på följande sätt,

$$I = M / N$$

### 5.2.1.5. Sannolikheten att en smugglad hund är infekterad (I)

Sannolikheten att en smugglad hund är infekterad (I), vilket är svaret på SJVs första fråga, erhölls genom att ta sannolikheten för att hunden kommer från land 1 multiplicerad med sannolikheten att hunden är infekterad givet att den kommer från land 1 adderat med sannolikheten att hunden kommer från land 2 osv enligt nedan,

$$I = P(\text{land}_1) * i_1 + P(\text{land}_2) * i_2 \dots + P(\text{land}_n) * i_n$$

### 5.2.1.6. Antal smugglade hundar

För att kunna svara på SJVs andra fråga, att skatta sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad smugglad hund i Sverige per år samt förväntat antal rabiesinfekterade hundar per år, måste antalet smugglade hundar vara känt. Säkra uppgifter om antalet



insmugglade hundar saknas, men SJV har utifrån den kunskap som de erhållit genom samtal med veterinärer, djurägare, tullen och genom antalet anmälda smuggelhundar, antalet misstänkta hundannonser på annonseringsplatser på Internet etc skattat att de anmälda smuggelhundarna motsvarar ca 10% av antalet smugglade hundar, SJV har betonat att skattningen är osäker [12]. SJVs lista innehåller det antalet hundar (142 st) som anmäls som smugglade under en niomånaders period mellan 1 juli 2004 till och med 31 mars 2005. För att skatta antalet anmälda hundar under ett år räknades det genomsnittliga antalet anmälda hundar per månad ut för att sedan multipliceras med tolv (189 st). Baserat på SJVs skattning skulle således antalet smugglade hundar per år bli 1890.

Antalet insmugglade hundar per år beskrivs med en PERT-distribution (PERT (min, mest troliga,max)) där minsta värde satts till 0, det mest troliga värdet grundar sig på SJVs skattning multiplicerat med 10, dvs 1890. och maxvärdet har antagits vara SJVs skattning multiplicerat med 20. Det mest troliga värdet betyder att ungefär 10% smuggelhundarna upptäcks, och maximum värdet motsvarar att 5% av smuggelhundarna upptäcks.

$$\text{Antal smugglade hundar} = \text{PERT}(0,1890,3780)$$

För att illustrera hur risken varierar med antalet insmugglade hundar beräknades även risken för rabies om antalet insmugglade hundar är 100, 1000 eller 10000 per år.

#### 5.2.1.7. Sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad hund via smuggling

Sannolikheten att få in minst en infekterad hund per år (A) beräknades enligt följande; först beräknades att ingen hund är infekterad  $[(1-P)^{\text{antal smugglade hundar}}]$ . Därefter beräknades komplementhändelsen dvs sannolikheten att minst en hund är infekterad enligt

$$A = 1 - (1-P)^{\text{antal smugglade hundar}}$$

Sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad hund via smuggling under en fleraårsperiod (5 eller 10 år) beräknades på motsvarande sätt, där X är antal år

$$1 - (1-A)^X$$

#### 5.2.1.8. Förväntat antal insmugglade hundar med rabies

Genom att multiplicera antalet insmugglade hundar med sannolikheten att en insmugglad hund har rabies (I) erhålls förväntat antal insmugglade hundar med rabies under ett år.

$$I * \text{antalet insmugglade hundar per år} = \text{Förväntat antal smugglade hundar rabies per år.}$$

## 6. Simulering

Data matades in i modellen och en Monte-Carlo simulering (Latin HyperCube sampling) omfattande 10 000 itereringar utfördes i @Risk (© Palisade Corporation).

## 7. Resultat

### 7.1. Sannolikheten att en smugglad hund är rabiesmittad

Sannolikheten att en smugglad hund är infekterad med rabies är  $2,36 \times 10^{-6}$  (dvs drygt två på miljonen) och att det ”sanna” värdet med 95 % sannolikhet ligger mellan  $2,27 \times 10^{-7}$  och  $9,74 \times 10^{-6}$  (dvs mellan 0,2 och 10 på miljonen). Sannolikheten att en smugglad hund från ett känt ursprungsland har rabies presenteras i tabell 4.

Tabell 4; Sannolikheten att en smugglad hund har rabies (i) med 95 % konfidensintervall, uttryckt som antal infekterade smugglade hundar per miljon smugglade hundar, fördelat efter ursprungsland

Ursprungsland	Sannolikheten att en smugglad hund från respektive ursprungsland har rabies (i) (antal/miljon)	95% konfidensintervall för (i) (antal /miljon)	
Azerbajjan	16,15	1,44	68,74
Bosnien- Hercegovina	5,87	0,48	26,18
Chile	0,05	0,00	0,27
Danmark	0,16	0,00	0,92
Finland	0,25	0,00	1,46
Frankrike	0,06	0,00	0,28
Italien	0,00	0,00	0,00
Kroatien	15,31	1,38	66,13
Litauen	43,24	4,15	180,59
Makedonien	0,00	0,00	0,00
Serbien- Montenegro	2,82	0,25	12,20
Polen	0,39	0,03	1,68
Rumänien	2,08	0,18	9,12
Ryssland	7,98	0,77	33,25
Schweiz	0,28	0,00	1,64
Slovakien	0,45	0,02	2,28
Spanien	0,03	0,00	0,20
Tjeckien	0,00	0,00	0,00
Tyskland	0,03	0,00	0,19
Ungern	0,83	0,07	3,71
USA	0,39	0,04	1,66

### 7.2. Risken att minst en smugglad hund är rabiesinfekterad per år

Risken att minst en smugglad hund är rabiesinfekterad per år presenteras i tabell 5. I tabell 6 och 7 presenteras risken att få in minst en smugglad hund som är rabiesinfekterad under en femårsperiod respektive tioårsperiod. Resultaten är baserade på fyra olika skattningar av antalet insmugglade hundar per år.

Tabell 5: Sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad hund via smuggling årligen.

Antal årliga insmugglade hundar	Medelvärde	95 % konfidens- intervall	
1890	0,0045	0,0003	0,0196
100	0,0002	0,0000	0,0010
1000	0,0024	0,0002	0,0097
10000	0,0233	0,0023	0,0928

Tabell 6: Sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad hund via smuggling under en femårsperiod.

Antal årliga insmugglade hundar	Medelvärde	Nedre och övre gräns i ett 95 % konfidens- intervall	
1890	0,0221	0,0015	0,0943
100	0,0012	0,0001	0,0049
1000	0,0117	0,0011	0,0475
10000	0,1114	0,0113	0,3856

Tabell 7: Sannolikheten att få in minst en rabiesinfekterad hund via smuggling under en tioårsperiod.

Antal årliga insmugglade hundar	Medelvärde	Nedre och övre gräns i ett 95 % konfidens- intervall	
1890	0,0437	0,0031	0,1797
100	0,0024	0,0002	0,0097
1000	0,0233	0,0023	0,0928
10000	0,2103	0,0224	0,6225

### 7.3. Förväntat antal insmugglade rabiesinfekterade hundar per år

Om det under en ettårsperiod i genomsnitt smugglas in 1890 hundar per år förväntas, enligt modellen, 0,0045 (0,0003- 0,020) rabiesinfekterade hundar smugglas in dvs., enbart en bråkdel av en hund. Under en tioårsperiod med ett pessimistisk scenario (10 000 insmugglade hundar per år) förväntas antalet rabiesinfekterade insmugglade hundar vara 0,24 (0,023 – 0,97) med andra ord mellan 0 och 1 hund.

## 8. Sensitivitetsanalys

Sensitivitetsanalysen är ett verktyg för att visa vilka inputvärden som har mest betydelse för resultatet (critical assumptions).

Vid simulering av sannolikheten att minst en smugglad hund per år har rabies var osäkerheten i skatningen av inkubationstiden längd fortfarande den faktor som hade

störst betydelse, osäkerheten i skattningen av antalet insmugglade hundar hade näst störst betydelse och övriga faktorer hade mycket liten inverkan.

Antalet insmugglade hundar ändrades i modellen för att se vilken effekt det hade. Om antal insmugglade hundar antas vara 1000 i stället för 1890 så minskar den beräknade risken att få in minst en rabiessmittad hund årligen med cirka hälften (från 0,0045 till 0,0002, Tabell 5). Om antalet insmugglade hundar istället antas vara 10.000 så ökar risken cirka 5 gånger (från 0,0045 till 0,0233, Tabell 5).

Risken att en smugglad hund är infekterad med rabies varierar beroende på från vilket land den kommer (Tabell 4). Störst bedöms risken vara med hundar från Litauen, där den bedöms vara cirka 20 gånger större än för den genomsnittssmuggelhund som riskvärderingen baseras på, d.v.s.,  $43,24 \times 10^{-6}$  istället för  $2,36 \times 10^{-6}$  (Tabell 4). Om till exempel alla 1890 smuggelhundar kom från Litauen så ökar risken att få in minst en rabiessmittad hund per år cirka 20 gånger, från 0,0045 till cirka 0,09 (tabell 4 och 5).

Risken att få in en rabiessmittad hund ökar naturligtvis ju längre smuggling pågår. Detta illustreras i tabell 6 och 7. Risken att få in minst en rabiesinfekterad hund årligen är 0,0045 medan risken att detta sker någon gång under en 10-årsperiod är cirka 10 gånger större, det vill säga 0,0437 (Tabell 7).

1. Cedersmyg, M., *SJV*, G. Hallgren, Editor. 2005.
2. Fekadu, M., J.H. Shaddock, and G.M. Baer, *Excretion of rabies virus in the saliva of dogs*. *J Infect Dis*, 1982. **145**(5): p. 715-9.
3. Jones, R., et al., *Quantitative Risk assessment to compare the risk of rabies entering Great Britain from North America via quarantine and PETS*. 2002, VLA.
4. Anonym (2001-2004) *Country summaries of rabies cases, total*. *Rabies Bulletin Europe* **Volume**,
5. Krebs, J.W., et al., *Rabies surveillance in the United States during 2003*. *JAVMA*, 2004. **225**(12): p. 1837-49.
6. Krebs, J.W., J.T. Wheeling, and J.E. Childs, *Rabies surveillance in the United States during 2002*. *JAVMA*, 2003. **223**(12): p. 1736-48.
7. Lange, K.d., *Eurovet guide 1998-1999: a guide to veterinary Europe*. 2nd ed ed. 1998: Maison-Alfort: Point Vétérinaire.
8. Anonym. *World Rabies Survey Rabnet*. 1996-2004 [cited; Available from: <http://www.who.int/GlobalAtlas/home.asp>].
9. Nakatani, J.J., *Rabies Import Analysis*. 2002, Hawaii Department of Agriculture.
10. Stuart MacDiarmid, K.C.C., *Case study; the risk of introducing rabies through the importation of dogs*. 1997.
11. Anonym. *Annual animal disease status, OIE*. 2001-2003 [cited; Available from: [www.oie.int](http://www.oie.int)].
12. Sahlman, M., *SJV*, G. Hallgren, Editor. 2005.

## Appendix II

Ursprungs-	Antal	
land	Djur per tillslag	Tillslag
Tjeckien	1	1
Tjeckien	1	1
Bosnien	1	1
Polen	1	1
Italien	1	1
Rumänien	1	1
Serbien-Montenegro	1	1
Polen	1	1
Tyskland	1	1
Bosnien	1	1
Bosnien	1	1
Polen	1	1
USA	1	1
Polen	1	1
USA	1	1
USA	1	1
Italien	1	1
Italien	1	1
Litauen	1	1
Kroatien	1	1
Bosnien	1	1
Danmark	1	1
Ungern	1	1
Polen	1	1
Ryssland	1	1
USA	1	1
USA	1	1
Ungern	1	1
Makedonien	2	1
Polen	1	1
Ungern	1	1
Italien	1	1
Ungern	2	1
Finland	1	1
Polen	1	1
Ungern	1	1
Tyskland	1	1
Schweiz	11	1
Danmark	2	1
Danmark	1	1
Polen	1	1
Polen	1	1

Danmark	1	1
Slovakien	1	1
Rumänien	2	1
Ungern	1	1
Polen	1	1
Tyskland	1	1
Polen	1	1
Polen	2	1
Polen	2	1
Tjeckien	1	1
Litauen	1	1
Jugoslavien	1	1
Frankrike	1	1
Schweiz	1	1
Polen	1	1
Ungern	14	1
Spanien	1	1
Polen	1	1
Polen	1	1
Ungern	1	1
Rumänien	29	1
Ungern	1	1
Tyskland	1	1
Tjeckien	1	1
Polen	1	1
Danmark	1	1
Slovakien	1	1
Bosnien	1	1
Polen	1	1
Polen	1	1
Azerbajjan	2	1
Polen	1	1
Chile	1	1
Tyskland	1	1
Tyskland	1	1
Tyskland	1	1
Serbien-Montenegro	1	1
Spanien	1	1
Spanien	1	1
Tjeckien	1	1
Spanien	1	1
Polen	1	1