



SVENSKA KENNELKLUBBEN
HUNDÄGARNAS RIKSORGANISATION

DNA-tester

- *Allmän information* • *Centralt registrerade tester*
- *Tester utan central registrering* • *Validering av nya tester*

2009-02-16

Innehåll

Allmän information om DNA-tester	3
DNA	
Recessiv arvgång	
Hereditärt fri	
Olika former av DNA-test	
Mutationsspecifika tester	
Markörttesterna	
Möjligheter och begränsningar med DNA-test	4
Viktiga punkter för dig som ska DNA-testa din hund	
SKKs Grundregler vid DNA-test	
Nya djurskyddsregler för hund och katt	
Centralt registrerade tester	5
Utländska avelshundar	
Ceroid lipofusinos, engelsk setter	
Instruktion för CL	6
Remiss för CL	
CLAD (canine leukocyte adhesion protein deficiency), irländsk röd setter	
Instruktion för CLAD	
Remiss för CLAD	
Familjär nefropati (FN), cocker spaniel	
Instruktion för familjär nefropati	7
Remiss för familjär nefropati	
Kongenital myastheni (muskelrötthet), gammel dansk hönsehund	
Instruktion för kongenital myastheni (muskelrötthet)	
Remiss för kongenital myastheni (muskelrötthet)	
prcd-PRA	
Instruktion för prcd-PRA	
Remiss för prcd-PRA	8
Rutiner för hund ögonlyst med PRA	
Hälsoprogram med krav på DNA-test för prcd-PRA	
Pudel (mellan-, dvärg- och toy)	
Svensk lapphund	
Övriga raser med central registrering av prcd-PRA	
Australian cattledog, chesapeake bay retriever, finsk lapphund och lapsk vallhund	
Cocker spaniel	
Labrador retriever	
Nova scotia duck tolling retriever	9
Retinal dystrofi (nattblindhet), briard	
Instruktion för retinal dystrofi	
Remiss för retinal dystrofi	
Tidig (juvenil) katarakt, bostonterrier	
Instruktion för tidig (juvenil) katarakt	
Remiss för tidig (juvenil) katarakt	
Von Willebrands sjukdom, kooikerhondje	
Instruktion von Willebrands sjukdom	10
Remiss för vWd	
DNA-tester utan central registrering	
Varför registreras inte resultat av alla DNA-test centralt?	
Information till special- och rasklubb gällande DNA-test	
Hur gör jag om testet saknar central registrering?	
Instruktion	
Remiss för test som idag saknar central registrering	11
Validering av nya tester; ett första steg mot central registrering	
Vad innebär validering av ett test?	
Varför behöver testet valideras?	
Hur går man tillväga?	
Krav på härstamningskontroll ceskoslovensky vlcac och saarloos wolfhond	
Instruktioner vid blodprovstagning	
ID-märkning	
ID-kontroll	
Provhantering	12
Kontakt gällande härstamningskontroll	



Allmän information om DNA-tester

DNA

En hund består av flera miljarder celler, som tillsammans bygger upp kroppens organ. Hundens genetiska information, arvsanlagen, finns lagrad i alla celler i form av DNA, deoxiribonukleinsyra, som kemiskt består av sockergrupper, fosfatgrupper och kvävebaser. Hundens arvsanlag, genomet, innehåller all information som bestämmer hundens utseende och många av de egenskaper hunden har, till exempel pälsfärg, storlek, temperament, vilka sjukdomsanlag hunden bär på med mera.

Det är kromosomerna i cellkärnan som bär arvsanlagen. Hunden har 78 kromosomer som bildar 39 kromosompar – hälften av arvsmassan kommer från tiken och hälften från hanen. Det betyder att alla egenskaper styrs av minst två gener, en från modern och en från fadern.

Recessiv arvsgång

Egenskaper och sjukdomar nedärvs från föräldradyr till avkomma på olika vis, något man vanligen kallar nedärvningsmönster. För de flesta sjukdomar är nedärvningsmönstret ännu okänt. För de sjukdomar där det idag finns DNA-test är arvsgången dock vanligen enkel autosomal recessiv. Det innebär att sjukdomen styrs av en enskild gen och att en individ måste få sjukdomsanlaget från såväl sin moder som fader för att själv riskera att drabbas av sjukdomen.

Recessiva anlag kan föras vidare genom många generationer utan att visa sig. Först när en parning görs där båda föräldradyren bär samma anlag visar sig egenskapen/sjukdomen. En hund som blir sjuk har två uppsättningar av den defekta genvarianten och man säger att den är genetiskt affekterad (affected). Alla avkommor till sådan hund blir anlagsbärare (carrier), men har det andra föräldradyret inte den defekta genen (normal/clear) kommer avkommorna inte att få egenskapen/sjukdomen. Eftersom de är anlagsbärare nedärver de dock anlaget till i genomsnitt hälften av sina avkommor och på så vis sprids anlaget i rasen utan att det alltid märks.

Vill du läsa mer om DNA, nedärvningsmönster mm?

Läs artikeln *Genetik* av Åsa Lindholm ur *Hundsport Special* nr. 3/2007 på www.skk.se alternativt *Avelsboken* – om strukturer och möjligheter i hundaveln av Lennart Swenson (2004), Stockholm, Bokförlaget Sellin.

Hereditärt fri

Uttrycket ”hereditärt fri” innebär att en hund med hjälp av sina DNA-testade och friförklarade anfäder själv kan anses vara fri från det aktuella anlaget. För raser med central registrering av resultat från DNA-test redovisas såväl testresultat som hereditärt fria hundar i SKKs webbtjänster

SKK Avelsdata och SKK Hunddata. Observera att igen hund kan frias hereditärt om inte de friande DNA-testresultaten i hundens härstamning finns registrerade av SKK.

SKK utfärdar dock aldrig intyg gällande hereditärt friade hundar då det kan vara svårt att garantera riktigheten, särskilt i de fall då de DNA-testade djuren finns långt bak i släktleden. Det är därför upp till varje enskild uppfödare att bedöma vilken tilltro man har till ett hereditärt friande resultat.

Olika former av DNA-test

Mutationspecifika tester

Mutation är en bestående och ärftlig förändring i det genetiska materialet. Ett mutationsspecifikt test identifierar som namnet antyder den sjukdomsdrabbande genvarianten (allelen) specifikt. Forskarna har alltså identifierat den exakta gen och den exakta mutation som orsakar en viss sjukdom, och kan därför utforma ett test som påvisar just den aktuella mutationen. Ett sådant test är mycket tillförlitligt och specifikt och kan identifiera genetiskt affekterade, normala och anlagsbärande hundar på ett säkert och effektivt sätt.

Idag har man identifierat en mängd sjukdomsframkallande mutationer och utvecklat genetiska tester för ett trettiotal olika sjukdomar hos hund. Forskning pågår dock kontinuerligt och nya tester marknadsförs ständigt i världens laboratorier.

I allmänhet går det inte att använda samma genetiska test till flera olika raser, utan man måste ofta utveckla ett test för varje ras. Det beror på att olika mutationer kan ge liknande symtom. En genetisk sjukdom som t ex PRA (progressiv retinal atrofi, ögonsjukdom som leder till blindhet) kan bero på flera olika mutationer, som skiljer sig åt mellan raser. Eftersom det mutationsspecifika testet söker efter en viss mutation, måste man då designa olika test för olika raser. Ibland förekommer dock samma mutation inom två raser. Ofta gäller det raser som har samma ursprung längre bak i historien.

Markörtesterna

Ett så kallat markörtest är ett indirekt test för ett sjukdomsanlag där forskare ännu inte har kunnat identifiera den exakta mutationen som orsakar en sjukdom. Istället utnyttjar man en påvisad koppling mellan en så kallad DNA-markör och en sjukdomsgen. Det finns markörtester som har en effektivitet på 95% och däröver, men även de som ligger nedåt 85%. Det innebär att 5–15% av testerna kommer att ge ett felaktigt svar. Av den anledningen kan inte resultat av ett markörtest registreras centralt hos SKK, utan enbart mutationsspecifika tester kan komma i fråga.



Möjligheter och begränsningar med DNA-test

Genetisk diagnostik blir allt vanligare då fler DNA-tester görs tillgängliga genom den intensiva forskning som pågår. Genom att låta DNA-testa sin hund får man veta vilken variant av ett visst anlag hunden bär på.

Testet identifierar både genetiskt affekterade, normala och anlagsbärande individer. Det gör att man tidigt, innan symtom ens hunnit visa sig, kan se om hunden ifråga löper risk att själv bli sjuk, i den för testet specifika sjukdomen, eller nedärva sjukdomen till sina avkommor. Särskilt viktigt är detta för sjukdomar som är svåra att diagnostisera, debuterar sent (efter avelsdebuten) eller innebär stort lidande för individen ifråga. Lika viktigt är det givetvis att identifiera normala individer.

Ett sjukdomsgenetiskt test utförs endast en gång i livet. Till skillnad från t ex ögonlysning som enbart visar hundens ögonstatus vid undersökningstillfället, ger det genetiska testet ett livslångt resultat. Ett genetiskt test kan därför utföras när som helst under hundens liv, från den minsta valp till den äldsta veteran.

Hur bra det sjukdomsgenetiska testet än är på den uppgift det är designat för, har det vissa begränsningar. Ett test för t ex ögonsjukdomen prcd-PRA identifierar mycket specifikt mutationen för prcd-PRA i den ras och population det är validerat för, men ger inte svar på om hunden lider av eller bär på gener för någon annan typ av PRA. Inte heller identifierar det några andra genetiska sjukdomar hunden kan tänkas bära på.

Innan du gentestar din hund bör du alltså fundera på om testningen i sig är nödvändig och om du kan få ut något av ditt provsvar. Förekomsten av ett genetiskt test behöver inte betyda att individer inom en ras bör testas. Är du osäker, ta kontakt med din rasklubb.

Det är viktigt att komma ihåg att du alltid är skyldig att ta hänsyn till testresultatet, även om resultatet inte blev det förväntade. DNA-test medför ökad kunskap inför ett avelsbeslut men man riskerar också att få sitt tilltänkta avelsdjur utslaget. Något som förvisso medför att man undviker att anlaget sprids och att sjuka individer inte föds men som också kan medföra en missräkning för den enskilda uppfödaren.

Viktiga punkter för dig som ska DNA-testa din hund

Innan du DNA-testar din hund ta reda på följande information:

- Är sjukdomen ett problem inom rasen?
- Är DNA-testet validerat för den svenska populationen (den svenska delen av rasen)?
- Är laboratoriet godkänt av SKK?

- Vad rekommenderar special-/rasklubb?

När du har bestämt dig för att låta DNA-testa din hund:

- Använd remiss från SKK så att det är säkerställt att det är veterinär som tagit blodprovet och skickat det till aktuellt laboratorium samt att hundens ID är kontrollerad.
- SKK godkänner enbart resultat från blodprov (ej från så kallat cheek swab (salivprov) eller från hårprov).
- Du är enligt SKKs regelverk skyldig att informera om resultatet (Grundregel 3:2 "att alltid lämna sanningsenliga och fullständiga uppgifter om sina hundar och sin uppfödningens verksamhet").
- Du är skyldig att ta hänsyn till resultatet i dina avelsbeslut oavsett om central registrering sker och resultatet därmed blir offentligt.

SKKs Grundregler vid DNA-test

I SKKs Grundregler från och med 2009 finns en särskild punkt gällande DNA-tester:

Det åligger varje medlem i SKK-organisationen:

2:5 att inte använda hund i avel som vid DNA-test visat sig vara bärare av dubbla anlag för allvarlig sjukdom med recessiv nedärvning. Hund som visat sig vara bärare av enkelt anlag för allvarlig sjukdom med recessiv nedärvning får användas i avel, men endast i kombination med genetiskt/hereditärt friförklarad hund och under förutsättning att detta inte står i strid med gällande hälsoprogram.

Ovanstående innebär att det alltid strider mot SKKs Grundregler att i avel använda "genetisk affekterad" hund (affected) d.v.s. hund som har eller riskerar att utveckla allvarlig sjukdom. Det är inte heller tillåtet att para två anlagsbärare (carrier) med varandra.

Se även nedan, Jordbruksverkets djurskyddsregler för hund och katt.

För ras med hälsoprogram omfattande DNA-test kan särskilda regler gälla. Se aktuella registreringsbestämmelser för just din ras på www.skk.se.

Nya djurskyddsregler för hund och katt

Den 1 maj 2008 införde Jordbruksverket nya föreskrifter och allmänna råd om hållande av hund och katt.

I föreskrifternas avelsparagraf har bland annat nya formuleringar gällande recessiva anlag tillkommit:

Avel

24 § Djur får inte användas i avel om:

1. de har sjukdomar eller funktionshinder som kan nedärvas
2. de är eller med stor sannolikhet är bärare av recessivt anlag i dubbel uppsättning för sjukdom
3. de är eller med stor sannolikhet är bärare av enkelt recessivt anlag för sjukdom såvida inte parning sker med individ som är konstaterat



fri från motsvarande anlag

4. parningskombinationen utifrån tillgänglig information ökar risken för sjukdom eller funktionshinder hos avkomman
5. de uppvisar beteendestörningar i form av överdriven rädlereaktion eller aggressivt beteende i oprovocerade eller för djuret vardagliga situationer, eller
6. de saknar förmåga att föröka sig på ett naturligt sätt

Föreskrifterna i helhet läser du här:

Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om hållande av hund och katt;

Saknr L 102, <http://www.sjv.se/download>

18.1c72e95711857a2245380004576/2008-005.pdf

Centralt registrerade tester

Förekomsten av ett genetiskt test behöver inte betyda att alla individer inom en ras bör testas. Inte heller behöver det innebära central registrering eller att ett hälso-program bör startas. Det är först när en sjukdom är vanligt förekommande i rasen och innebär en allvarlig funktionsnedsättning för individen som det kan vara intressant med sådana beslut. Fram till dess avgör varje enskild hundägare om hunden ska testas eller inte.

Idag sker central registrering av testresultat avseende DNA-test enbart för mutationsspecifika test efter ansökan från special- och rasklubb.

När du har bestämt dig för att låta DNA-testa din hund:

- Använd aktuell remiss från SKK så att det är säkerställt att det är veterinär som tagit blodprovet och skickat det till aktuellt laboratorium samt att hundens ID är kontrollerad.
- SKK godkänner enbart resultat från blodprov (ej från så kallat cheek swab (salivprov) eller från hårprov).
- Kontrollera vilket laboratorium som är godkänt av SKK för den aktuella testet.
- Du är skyldig att ta hänsyn till testresultatet i dina avelsbeslut

SKK registrerar DNA-test för följande sjukdomar och raser (aktuellt laboratorium inom parentes):

- **CL** (ceroid lipofusinos), engelsk setter
Norges veterinärhögskole, Oslo
- **CLAD** (canine leukocyte adhesion protein deficiency), irländsk röd setter
Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala
- **FN** (familjär nefropati), cocker spaniel
Antagene, Frankrike alt. OptiGen, USA
- **Kongenital myastheni** (muskeltötthet), gammel dansk hönsehund. Köpenhamns Universitet, Danmark
- **prcd-PRA**, australian cattledog, chesapeake bay retriever, cocker spaniel, finsk lapphund, labrador retriever, lapsk vallhund, nova scotia duck tolling retriever, pudel (mellan-, dvärg-, och toy) och svensk lapphund

OptiGen, USA

- **retinal dystrofi** (nattblindhet), briard
Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala
- **tidig (juvenil) katarakt**, bostonterrier
Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala
- **von Willebrands sjukdom**, kooikerhondje
Universitetskliniken, Utrecht

Krav för att resultat från DNA-test ska registreras:

- SKKs sjukdomsspecifika remiss ska alltid användas
- Hundens ID ska kontrolleras av provtagande veterinär
- Blodprovet ska vara taget av veterinär
- Veterinären ska skicka provet till aktuellt laboratorium (se ovan)
- Veterinär och hundägare ska underteckna remissen vid provtagningstillfället
- Den ifyllda remissen skickas till SKK tillsammans med en kopia av testresultatet från aktuellt laboratorium.

Ovanstående krav gäller såväl svenska som utländska avelshundar. Se också *Utländska hundar*.

Tillbakadaterad remiss

SKK godkänner inte resultat från DNA-test från remiss som har tillbakadaterats, innebärande att veterinären fyller i remiss och resultat från DNA-test i efterhand.

Remissen ska alltid fyllas vid blodprovstagning i samband med att hundens identitet kontrolleras. Om tillbakadaterad remiss inkommer till SKK sänds denna till aktuell rasklubb som avgör vilket värde remissen ska tillmätas.

Utländska avelshundar

SKKs remisser för DNA-test kan användas även för utländska avelsdjur och möjlighet finns då att få resultatet registrerat i SKKs veterinärdataregister. För raser med krav på att föräldradjuret är DNA-testade, för registrering av valpkull, kan resultat, som erhållits utan att SKKs remiss använts, återopas om inte ev. hälsoprogram föreskriver annat. Resultatet förs dock aldrig in i SKKs veterinärdataregister och eventuell avkomma åläggs automatiskt avelsspärr. Spärren kan dock hävas om avkomman DNA-testas som fri alt. anlagsbärare.

Ceroid lipofusinos, engelsk setter

Hos engelsk setter förekommer defekten ceroid lipofusinos (CL), också kallad "hjernesvinn" i Norge. Defekten medför en ansamling av pigmenten lipofuscin och ceroid i celler i centrala nervsystemet. CL drabbar oftast unga hundar. Symtomen varierar kraftigt och kan bestå av personlighetsförändringar, osäker gång, darrningar i huvudet, synnedsättning, kramper och förlamningar. Arvsgången är autosomal recessiv, vilket innebär att den drabbade hunden



fått anlag för sjukdomen från båda sina föräldrar.

Forskare i Norge har identifierat den mutation som orsakar CL hos engelsk setter och utvecklat ett DNA-test för sjukdomen. Det är därigenom nu möjligt att med ett blodprov konstatera om hunden har anlag för CL.

Du kan läsa mer om defekten och DNA-testet på Norsk Kennel Klubs (NKKs) webbplats, www.nkk.no.

SKK har beslutat om central registrering av DNA-resultat avseende CL hos engelsk setter. Svenska hundägare som vill låta testa sin hund skall använda sig av NKKs rutiner. För att resultatet skall registreras i SKKs veterinärdatas krävs att NKKs remiss för utländsk hund används

Instruktion för CL

Blodprovet tas av veterinär och NKKs remiss fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet tillsammans med remissen skall genom veterinärens försorg skickas till Norges veterinärhögskola i Oslo där testet utförs. Räkning skickas till hundägaren från laboratoriet som också utfärdar intyg gällande testresultatet. NKKs remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK som centralt registrerar resultatet

Remiss för CL

Remiss för CL kan laddas ner via Norsk Kennel Klubs (NKKs) webbplats, www.nkk.no.

CLAD (canine leukocyte adhesion protein deficiency), irländsk röd setter

CLAD är en defekt i kroppens vita blodkroppar som gör individer som drabbas extremt infektionskänsliga. De uppnår därför sällan vuxen/könsmoden ålder. Sjukdomen förekommer hos irländsk röd setter och arvs gången är autosomal recessiv, vilket innebär att den drabbade hunden fått anlag för sjukdomen från båda sina föräldrar.

För irländsk röd setter gäller krav på att bägge föräldradjuret är testade eller att de är hereditärt fria (se Hereditärt fri på sid 3) för registrering av valpkull. Avel får endast ske mellan två fria hundar eller en fri och en anlagsbärare. Görs den senare kombinationen ska hela kullen testas före 8 veckors ålder så att resultatet är känt före leverans. Samtliga avkommor som är anlagsbärare beläggs med avelsspärr som ej kan hävas. Information om vad avelsspärr innebär måste ges till dem som köper en anlagsbärare.

Ur registreringsbestämmelserna:

Registreringsförbud för avkomma efter föräldradjur som ej är ID-märkt och hereditärt fri från anlag för CLAD eller är DNA-testad för CLAD vid av SKK godkänt laboratorium.

Registreringsförbud för avkomma vars bägge föräldradjur är anlagsbärare för CLAD. Är det ena föräldradjuret anlagsbärare för CLAD skall samtliga avkommor DNA-testas före registrering. Anlagsbärare beläggs med avelsspärr, vilken ej kan hävas.

Instruktion för CLAD

Blodprovet tas av veterinär, den särskilda remissen fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet ska genom veterinärens försorg skickas till Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) som utför testen. Provsvar går från SLU till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för CLAD

Remiss för CLAD kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

Familjär nefropati (FN), cocker spaniel

Hos cocker spaniel förekommer njursjukdomen familjär nefropati (FN) (inte att förväxla med progressiv nefropati/renal dysplasi, PNP/RD som också förekommer i rasen). Symtom vid njursjukdom är t. ex. ökad törst och ökad urinavgång, minskad aptit och avmagring samt kräkningar. Sjukdomen är dödlig och arvs gången är enkel autosomal recessiv, vilket innebär att den drabbade hunden fått anlag för sjukdomen från båda sina föräldrar. Den mutation som orsakar FN hos cocker spaniel är identifierat och ett DNA-test för sjukdomen har utvecklat. Det är därigenom nu möjligt att med ett blodprov konstatera om hunden har anlag för FN.

SKK har beslutat om central registrering av DNA-resultat avseende FN hos cocker spaniel:

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 4/2008 § 125
Cocker spaniel, FN (familjär nefropati):

Förelåg ansökan från Svenska Spaniel- och Retrieverklubben om central registrering av DNA-test för njursjukdomen FN (nivå 1). Testet utförs vid OptiGen, USA och vid Antagene, Frankrike. Internationellt anses FN vara en vanligare njursjukdom på cocker spaniel än renal dysplasi, men i Sverige finns inga kända fall. Det kan finnas olika orsaker till detta, bl.a. att diagnostiseringen kräver speciell utrustning.

Beslöt AK att bifalla ansökan om central registrering av såväl DNA-test som obduktionsresultat för FN (nivå 1). AK anser att testet får anses validerat även för den svenska populationen. Registreringen av resultat kan börja med omedelbar verkan. Punkten förklarades omedelbart justerad.

Sjukdomen innebär en allvarlig funktionsnedsättning. Hund med resultat "genetiskt affekterad" (defekt gen i dubbel uppsättning) får inte användas i avel. Anlagsbärare (carrier) får endast användas tillsammans med fritestad (normal/clear) hund.

I samband med beslutet framhöll AK vikten av att klubben gör en kraftig informationsinsats, då resultaten av DNA-tester ofta skapar många frågeställningar kring det fortsatta avels arbetet. En översyn av



den rasspecifika avelsstrategin måste också göras.

Instruktion för familjär nefropati

Blodprovet tas av veterinär och SKKs remiss fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet tillsammans med remissen ska genom veterinärens försorg skickas till Optigen eller Antagene.

Remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för familjär nefropati

Remiss för FN kan laddas ner via SKKs Webbplats, www.skk.se.

Kongenital myastheni (muskeltrötthet), gammel dansk hönsehund

Hos gammel dansk hönsehund förekommer defekten kongenital myastheni, också kallad muskeltrötthet. Sjukdomen innebär att överföringen av motoriska impulser från nerver till muskler inte fungerar. Symtomen utgörs av rörelsestörningar i samband med motion. Hunden får efter en stunds fysisk aktivitet svårigheter att stå på framförallt bakbenen, men problemen kan även omfatta frambenen. Efter en stunds vila återfår hunden till synes normal rörelseförmåga. Aktiveras hunden igen återkommer dock symtomen. Arvsgången är enkel autosomal recessiv, vilket innebär att den drabbade hunden fått anlag för sjukdomen från båda sina föräldrar.

Forskare i Danmark har identifierat den mutation som orsakar kongenital myastheni hos gammel dansk hönsehund och utvecklat ett DNA-test för sjukdomen. Det är därigenom nu möjligt att med ett blodprov konstatera om hunden har anlag för sjukdomen.

Du kan läsa mer om defekten och DNA-testet på Svenska Rasklubben för Gammel Dansk Hönsehunds webbplats, www.gdhklubben.se. Informationen finns under rubriken "Om rasen", klicka sedan på "Hälsa".

SKK har beslutat om central registrering av DNA-resultat avseende kongenital myastheni hos gammel dansk hönsehund:

Beslut i SKKs Avelskommittés protokoll 5/2008:

Ansökan om central registrering (nivå 1) av kongenital myastheni (muskeltrötthet) för gammel dansk hönsehund.

Förelåg förslag från SKK DNA-gruppen att tillstyrka central registrering av DNA-test.

Beslöt AK att bifalla ansökan om central registrering (nivå 1) av kongenital myastheni (muskeltrötthet) för gammel dansk hönsehund. Hälsoprogrammet på nivå 1 träder ikraft med omedelbar verkan. Förklarade AK punkten omedelbart justerad.

Sjukdomen innebär en allvarlig funktionsnedsättning. Hund med resultat "genetiskt affekterad" (defekt gen i dubbel uppsättning) får inte användas

da i avel. Anlagsbärare (carrier) får endast användas tillsammans med fritestad (normal/clear) hund.

I samband med beslutet framhöll AK vikten av att klubben gör en kraftig informationsinsats, då resultaten av DNA-tester ofta skapar många frågeställningar kring det fortsatta avelsarbetet. En översyn av den rasspecifika avelsstrategin måste också göras.

Instruktion för kongenital myastheni (muskeltrötthet)

Blodprovet tas av veterinär och SKKs remiss fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet tillsammans med remissen ska genom veterinärens försorg skickas till Köpenhamns Universitet.

Remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för kongenital myastheni (muskeltrötthet)

Remiss för kongenital myastheni (muskeltrötthet) kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

prcd-PRA

PRA (progressiv retinal atrofi) är ett samlingsnamn för en grupp ögonsjukdomar som har liknande symtom. En av dessa sjukdomar kallas prcd-PRA och förekommer i en rad olika hundraser. Sjukdomen orsakar en progressiv tillbakabildning av cellerna (tappar och stavar) i näthinnan, även om de till en början verkar utvecklas normalt. Först drabbas stavarna, vilka kan arbeta i svagt ljus. Hunden blir då "nattblind" och kan inte se i mörker. Sedan förlorar tapparna successivt sin funktion i dagsljus. De flesta hundar med prcd-PRA blir så småningom helt blinda.

Sjukdomen nedärvs autosomalt recessivt, vilket innebär att den drabbade hunden fått sjukdomsanlag från båda sina föräldrar. Forskare vid det amerikanska företaget OptiGen har identifierat genen som orsakar prcd-PRA hos ett antal hundraser.

Det är viktigt att veta att inte alla sjukdomar som drabbas näthinnan är PRA, och att alla PRA-sjukdomar inte är prcd-formen av PRA. Det genetiska testet för prcd-PRA är därför bara informativt för prcd-PRA, inte för någon av de andra typerna av PRA.

För att resultatet ska registreras i SKKs veterinärdatasystem krävs att SKKs särskilda prcd-PRA remiss används.

Instruktion för prcd-PRA

SKKs remiss för prcd-PRA fylls i och undertecknas av såväl veterinär som djurägare. Hundens identitet ska säkerställas vid provtagningen. OptiGens remiss (www.optigen.com, order test) fylls i och undertecknas av såväl veterinär som djurägare. Blodprov skickas tillsammans med OptiGens remiss genom veterinärens försorg



till OptiGen. Provsvar skickas sedan från OptiGen till veterinär samt djurägare. SKKs remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för prcd-PRA

Remiss för prcd-PRA kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

Rutiner för hund ögonlyst med PRA

För att eventuellt upptäcka andra former av PRA (förutom prcd-PRA) inom en ras har SKKs Avelskommitté beslutat att ögonveterinär som, vid ögonlysning, upptäcker fall av PRA ska ta två blodprov från PRA-hunden. Ett prov skickas för analys till OptiGen och ett till Hgenlab, SLU, Uppsala. Blodprovstagningen bekostas av SKK och beslutet gäller enbart raser med central registrering av prcd-PRA. SKKs remiss med provsvaret från OptiGen skickas till SKKs ögonkonsult Lennart Garmer av provtagande veterinär.

Hälsoprogram med krav på DNA-test för prcd-PRA

Pudel (mellan-, dvärg- och toy)

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 3/2007 § 95:

Förelåg ansökan från Svenska Pudelklubben om nytt hälsoprogram gällande ögon för pudel toy, dvärg och mellan.

Beslöt AK att bifalla ansökan i vissa delar, innebärande

Registreringsförbud för avkomma efter föräldradjur som ej är DNA-testad för prcd-PRA vid av SKK godkänt laboratorium eller är hereditärt fri. Undersökningsresultatet ska föreligga före parning.

Registreringsförbud för avkomma vars bägge föräldradjur är anlagsbärare för PRA. DNA-testad anlagsbärare får endast användas i avel tillsammans med hund som är DNA-testad fri/clear eller hereditärt fri.

Att använda affekterad hund i avel är alltid ett brott mot SKKs grundregler.

Beslöt AK vidare att utvecklingen i rasen avseende prcd-PRA ska följas kontinuerligt av klubben och en utvärdering göras om två år. Betonade AK klubbens ansvar för att en kraftig informationsinsats görs, bl a om vikten av att ögonlysa äldre djur.

Beslutet trädde i kraft 2008-01-01.

Svensk lapphund

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 3/2007 § 88:

Förelåg förslag till hälsoprogram gällande prcd-PRA för svensk lapphund enligt följande:

- Registreringsförbud för avkomma efter föräldradjur som ej är DNA-testad för prcd-PRA vid av SKK godkänt laboratorium eller är hereditärt fri.
- DNA-testad anlagsbärare får användas i avel tillsammans med hund som är DNA-testad fri/clear eller hereditärt fri. Genom speciell dispens från CS är det inom svensk lapphund också möjligt att para anlagsbärare med varandra. I sådant fall ska samtliga avkomor

DNA-testas före registrering. Affekterade beläggs med avelsspärr, vilken ej kan hävas. Att använda affekterad hund i avel är alltid ett brott mot SKKs grundregler.

- Registreringsförbud för avkomma efter hanhund med 25 eller fler avkomor.

Beslöt AK bifalla ansökan enligt klubbens förslag. Hälsoprogrammet träder i kraft 2008-01-01. Utvecklingen i rasen gällande prcd-PRA ska av klubben följas kontinuerligt och en utvärdering göras vartannat år. Betonade AK klubbens ansvar för att en kraftig informationsinsats görs.

Övriga raser med central registrering av prcd-PRA

Australian cattledog, chesapeake bay retriever, finsk lapphund och lapsk vallhund

Den centrala registreringen för dessa raser påverkar inte gällande bestämmelser för registrering av valpkull. Att i avel använda genetisk affekterad hund (affected) d.v.s hund som har eller riskerar att utveckla prcd-PRA är dock alltid ett brott mot SKKs grundregler och jordbruksverkets föreskrifter. Det är inte heller tillåtet att para två anlagsbärare (carrier) med varandra.

Cocker spaniel

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 3/2008 § 93:

Förelåg ansökan från Spaniel- och Retrieverklubben (SSRK) och rasklubben om att avsluta det nuvarande hälsoprogrammet för PRA. Ansökan innebär att den centrala registreringen avseende såväl ögonlysning som resultat från DNA-test för prcd-PRA kvarstår, dock utan krav på obligatorium. Klubben önskar också att hereditärt fri hund redovisas.

Beslöt AK bifalla ansökan. Konstaterade AK att det alltid är ett brott mot SKKs grundregler att använda affekterad hund till avel och att känd anlagsbärare vid avel enbart får användas tillsammans med hund som är DNA-testad fri/clear för prcd-PRA eller är hereditärt fri. Utvecklingen i rasen gällande prcd-PRA ska följas kontinuerligt av klubben och en utvärdering göras senast om fem år. Betonade AK klubbens ansvar för att en kraftig informationsinsats görs. Beslutet träder ikraft med omedelbar verkan. Förklarade AK paragrafen omedelbart justerad.

Labrador retriever

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 3/2007 § 89:

Förelåg ansökan från Labrador Retrieverklubben med tillstyrkan av Svenska Spaniel och Retrieverklubben om att avsluta det nuvarande hälsoprogrammet för PRA. Ansökan innebär att den centrala registreringen avseende såväl ögonlysning som resultat från DNA-test för prcd-PRA kvarstår, dock utan krav på obligatorium. Klubben önskar också att hereditärt fri hund redovisas.

Beslöt AK bifalla ansökan att gälla från 2007-07-01. Konstaterade AK att det alltid är ett brott mot SKKs grundregler att använda affekterad hund till avel och att känd anlagsbärare vid avel enbart får användas tillsammans med hund som är DNA-testad fri/clear för prcd-PRA eller är hereditärt fri. Utvecklingen i rasen gällande prcd-PRA ska följas kontinuerligt av klubben och en utvärdering göras senast om fem år. Betonade AK klubbens ansvar för att en kraftig informationsinsats görs.



Nova scotia duck tolling retriever

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 2/2008 § 56:

Förelåg ansökan från rasklubben med tillstyrkan av Svenska Spaniel- och Retrieverklubben (SSRK) om att avsluta det nuvarande hälsoprogrammet gällande PRA. Ansökan innebär att den centrala registreringen avseende såväl ögonlysning som resultat från DNA-test för prcd-PRA kvarstår (Nivå 1), dock utan krav på obligatorium. Klubben önskar också att hereditärt fri hund redovisas.

Beslöt AK att bifalla ansökan att gälla med omedelbar verkan. Enligt SKKs generella avelsrekommendationer får känd anlagsbärare enbart användas tillsammans med hund som är DNA-testad fri/clear för prcd-PRA eller är hereditärt fri. Det är alltid ett brott mot SKKs grundregler att använda affekterad hund till avel. Utvecklingen i rasen gällande prcd-PRA ska följas kontinuerligt av klubben och en utvärdering görs senast om fem år.

I samband med beslutet framhöll AK vikten av att klubben gör en kraftig informationsinsats, då resultaten av DNA-tester ofta skapar många frågeställningar kring det fortsatta avelsarbetet.

Retinal dystrofi (nattblindhet), briard

Hos briard förekommer retinal dystrofi, en medfödd näthinnesjukdom som karakteriseras av nattblindhet och varierande grad av dagblindhet. Arvsgången är autosomal recessiv (men med varierande expressivitet), vilket innebär att den drabbade hunden fått anlag för sjukdomen från båda sina föräldrar.

För briard gäller krav på att bägge föräldradjuret är testade alternativt är hereditärt fria (se Hereditärt fri på sid 3) för registrering av valpkull. Avel får endast ske mellan två fria hundar eller en fri och en anlagsbärare. Görs den senare kombinationen ska hela kullen testas före 8 veckors ålder så att resultatet är känt före leverans. Samtliga avkommor som är anlagsbärare beläggs med avelsspärr som ej kan hävas. Information om vad avelsspärr innebär måste ges till dem som köper en anlagsbärare.

Ur registreringsbestämmelserna:

Registreringsförbud för avkomma efter föräldradjur som ej är ID-märkt och hereditärt fri från anlag för retinal dystrofi (nattblindhet) eller är DNA-testad för retinal dystrofi vid av SKK godkänt laboratorium.

Registreringsförbud för avkomma vars bägge föräldradjur är anlagsbärare för retinal dystrofi. Är det ena föräldradjuret anlagsbärare för retinal dystrofi skall samtliga avkommor DNA-testas före registrering. Anlagsbärare beläggs med avelsspärr, vilken ej kan hävas.

Instruktion för retinal dystrofi

Blodprovet tas av veterinär, den särskilda remissen fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet ska genom veterinärens försorg skickas till Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) som utför testen. Provsvar går från SLU till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för retinal dystrofi

Remiss för retinal dystrofi kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

Tidig (juvenil) katarakt, bostonterrier

Hos bostonterrier förekommer en mycket tidig ärftlig katarakt, även kallad juvenil katarakt. Den drabbar båda ögonen och leder nästan alltid till blindhet inom 1-2 år.

Arvsgången är recessiv, vilket innebär att den drabbade hunden fått anlag från båda sina föräldrar. Hos bostonterrier förekommer också en annan form av ärftlig katarakt, dock inte lika allvarlig, som visar sig senare i livet.

Forskare vid Animal Health Trust (AHT) i England har identifierat den mutation som orsakar tidig katarakt hos bostonterrier och utvecklat ett DNA-test för denna katarakt. Det är därigenom nu möjligt att med ett blodprov konstatera om hunden har anlag för den tidiga katarakten.

SKK har beslutat om central registrering av DNA-resultat avseende tidig katarakt hos bostonterrier. För att resultatet ska registreras i SKKs veterinärdatas databas krävs att SKKs remiss används.

Instruktion för tidig (juvenil) katarakt

Blodprovet tas av veterinär, den särskilda remissen fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet ska genom veterinärens försorg skickas till Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Testet utförs sedan vid AHT.

Provsvar går från SLU till SKK som centralt registrerar resultatet, samtidigt som SKK mot postförskott, (f.n. 800 kr plus postens avgifter, feb 2009) skickar ett intyg med testresultatet till djurägaren.

Remiss för tidig (juvenil) katarakt

Remiss för tidig (juvenil) katarakt kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

von Willebrands sjukdom, kooikerhondje

Ur SKKs Avelskommittés protokoll 3/2007 § 91:

Kooikerhondje. Ändring av hälsoprogram.

Förelåg skrivelse från Svenska Kooikerhondjeklubben med ansökan om ändring och tillägg i det officiella hälsoprogrammet enligt följande:

För registrering av valpar:

- Kravet på obligatorisk ögonundersökning tas bort
- Kravet på känd status avseende patella behålls liksom dispensen för utländska djur
- Krav på DNA-test med resultat fri/clear eller hereditärt fri gällande von Willebrands sjukdom införs. Testet utförs i Utrecht, Nederländerna, och resultatet ska vara känt före parning.



Beslöt AK bifalla ansökan. Ändringen beträffande det slopade kravet avseende obligatorisk ögonundersökning gäller med omedelbar verkan. Krav på DNA-test för von Willebrands sjukdom gäller fr o m 2008-01-01. Betonade AK klubbens ansvar för att en kraftig informationsinsats görs.

Instruktion von Willebrands sjukdom

Blodprovet tas av veterinär, den särskilda remissen fylls i och undertecknas av såväl djurägare som veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Blodprovet ska genom veterinärens försorg skickas till Universitetskliniken i Utrecht som utför testen.

Remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK som centralt registrerar resultatet.

Remiss för vWd

Remiss för von Willebrands sjukdom kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

DNA-tester utan central registrering

Varför registreras inte resultat av alla DNA-test centralt?

Central registrering tillkommer efter ansökan från special-/rasklubb. Att ett DNA-test finns tillgängligt innebär inte automatiskt att testet är aktuellt för en ras som helhet eftersom sjukdomen kanske inte utgör ett problem för den svenska populationen. Som enskild hundägare kan du naturligtvis ändå välja att DNA-testa din hund. Läs gärna informationen "Viktiga punkter för dig som ska DNA-testa din hund" på sidan 4 innan du DNA-testar din hund.

Det finns två typer av sjukdoms genetiska tester; mutationsspecifika tester och markörtester. Markörtester har en lägre tillförlitlighet än mutationsspecifika tester, och kan ge några procent felaktiga testresultat. Av den anledningen kan inte resultat av ett markörtest registreras centralt hos SKK, utan enbart mutationsspecifika tester kan komma i fråga.

Vissa special-/rasklubbar för egna register över resultat från DNA-test som inte registreras centralt hos SKK. Kontakta din klubb för att höra vad som gäller för din ras.

SKK tar inget ansvar för tillförlitligheten i de DNA-tester vars resultat i dagsläget inte registreras centralt. Om rasklubben önskar ha central registrering av ett genetiskt test krävs validering av testet, för att testresultatet ska anses vara tillförlitligt för den svenska populationen.

Information till special- och rasklubb gällande DNA-test

Inom raser där man använder DNA-test alt. där klubben kräver resultat från DNA-test för t. ex. valphänvisning ser SKK gärna att special- och/eller rasklubben kontak-

tar SKKs DNA-grupp. SKK kan då i samarbete med SLU hjälpa till med att ta fram uppgift om tester och vilka laboratorier som kan godkännas. Förfrågan skickas till Helena Rosenberg, helena.rosenberg@skk.se

SKK rekommenderar samtliga special- och rasklubbar att läsa igen informationstexten gällande DNA-tester i helhet. För DNA-tester som inte registreras centralt på SKK, men vars användning stöds av klubben, bör information finnas på respektive klubbs hemsida.

Observera att remiss från SKK alltid ska användas och att SKK enbart godkänner testresultat från blodprov.

Mer information om vad den enskilde hundägaren bör tänka på innan test hittas under följande rubriker:

- Innan du DNA-testar din hund ta reda på följande information, se sid 4
- När du har bestämt dig för att låta DNA-testa din hund, se sid 4
- SKKs Grundregler vid DNA-test, se sid 4

Hur gör jag om testet saknar central registrering?

Det är viktigt att komma ihåg att du alltid är skyldig att ta hänsyn till testresultatet, även om resultatet inte blev det förväntade. Läs om SKKs Grundregler vid DNA-test på sidan 4.

Instruktion

Vill du testa din hund för ett genetiskt test som idag inte registreras centralt, använd SKKs allmänna remiss. Denna remiss används för att trygga hundens identifiering vid blodprovstagning. Remissen är absolut nödvändig för en eventuell framtida registrering av din hunds testresultat.

Om det DNA-test du vill utföra skulle komma att registreras centralt i framtiden, kan du registrera in din hunds resultat i efterhand, med hjälp av denna remiss. Saknar du däremot SKKs remiss kommer inte hundens testresultat att godkännas för central registrering.

Ange på remissen vilken sjukdom testet gäller, vilket laboratorium som utför testet, provtagande veterinär, hundägare samt fullständiga uppgifter om hunden.

Din veterinär tar blodprov på hunden. Blodprovet skickas av provtagande veterinär till aktuellt laboratorium.

Remiss tillsammans med kopia på provsvaret skickas till SKK. Inskickade remisser sparas på SKK utan åtgärd till dess att beslut om central registrering eventuellt tas.

Hundägaren uppmanas att skicka en kopia på testresultat till sin rasklubb för kännedom.



Remiss för test som idag saknar central registrering

Den allmänna remissen för tester som saknar central registrering kan laddas ner via SKKs webbplats, www.skk.se.

Validering av nya tester; ett första steg mot central registrering

Vad innebär validering av ett test?

Validering av ett test innebär att man säkerställer att testet är applicerbart i den ras och den population man vill utföra testet (t. ex. i svenska labradorer) i.

Varför behöver testet valideras?

Det mutationsspecifika testet är mycket säkert och effektivt på att finna den exakta mutation det är designat för. Tyvärr kan man inte vara säker på att det är samma mutation som orsakar en sjukdom i ras "A" som i ras "B". Inte heller kan man vara helt säker på att mutationen i två separata linjer, t. ex. amerikanska och svenska labradorer, ska vara densamma. För att vara säker på att ett test är informativt och applicerbart i den ras och den population man vill testa, kan en validering av testet komma att krävas.

Hur går man tillväga?

Minst sex hundar ska testas

Enligt fastställda krav från SKK/AK krävs att minst tre (3) kliniskt sjuka djur med endera minst en (1) förälder eller minst en (1) avkomma (totalt minst 6 djur) testas hos det aktuella laboratoriet. Finns möjlighet bör föräldradjur i första hand ingå i valideringen. Alla provsvar ska stämma överens med de förväntade resultaten för att testet ska anses validerat.

Insamling av prover; klubbens ansvar i samarbete med SLU

Det är rasklubbarna själva som bär ansvaret och är drivande i processen att validera ett test. Till sin hjälp har de personal vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet.

Rasklubben bör utse en person som är ansvarig för valideringsarbetet. Denna person tar kontakt med ansvarig personal på SLU och lägger tillsammans med denne upp en plan för hur valideringsarbetet ska utföras.

Kontaktperson SLU för validering av genetiska test:

Katarina Ferm, Husdjursgenetiska laboratoriet, SLU

Box 7023, 750 07 Uppsala

Telefon: 018- 67 19 37,

E-post: Katarina.Ferm@hgen.slu.se

Krav på härstamningskontroll, ceskoslovensky vlc och saarloos wolfhond

För registrering av ceskoslovensky vlc och saarloos wolfhond föreligger krav på härstamningskontroll med hjälp av blodtypning för registrering av valpkull.

Kravet gäller också för utländsk avelshund eller om parningen skett genom artificiell insemination (AI).

För att en av SKK godkänd härstamningskontroll skall kunna göras krävs att valpkullen först registreras i SKK. Som kvittens på registreringsanmälan översänds mot postförskott *Veterinärintyg* och *Ägaranmälan*, samt en i vissa delar förtryckt remissblankett som skall medtas till veterinären i samband med blodprovstagningen. Postförskottet inkluderar såväl SKKs registreringsavgift som SLUs avgift för själva analysen. För att slutligen få valparnas registreringsbevis (stamtavledelen) måste:

- SKKs remissblankett finnas
- samtliga valpar ID-märkas
- blodprov tas på föräldradjuren (om inte blod sedan tidigare finns på SLU) och samtliga valpar
- blodprovsanalys, som styrker härstamningsuppgifterna, utförs av SLU.

Registreringsbevisen översänds så snart SKK erhållit provsvar från SLU.

Instruktioner vid blodprovstagning

Blodproven tas av veterinär och remissen fylls i och undertecknas av både djurägare och veterinär. Hundarnas identitet ska säkerställas vid provtagningen. Remissen kan kopieras för att användas då blodprovstagningen utförs vid olika tillfällen och av olika veterinärer.

Analysen utförs så fort prover med fullständigt ifylld remissblankett från samtliga hundar i en familj inkommit till SLU alternativt redan finns där.

ID-märkning

I de fall hundarna ID-märks i samband med provtagningen är det viktigt att mikrochipnr/tatuering avläses på hunden direkt efter märkning och att det nummer som hunden märkts med förs in på hundens *Veterinärintyg* från SKK. Kontrollera noga att rätt mikrochippremsa/tångavtryck finns på rätt hunds *Veterinärintyg*.

ID-kontroll

Oavsett om hundarna ID-märks i samband med provtagningen eller om de är märkta sedan tidigare, ska deras identiteter styrkas genom avläsning av mikrochip alternativt visuell kontroll av ID-märkning i hundens öra. ID-uppgifter som fylls i på remissblanketten ska överensstämma både med hundens ID-märkning och med den ID-uppgift som ev. redan finns på hundens *Veterinärintyg* från SKK, som skall finnas tillgängligt vid provtagningen.



Provhantering

Blodprov tas i ett EDTA-rör om 1–3 ml per individ. Provröret märks tydligt med hundens registreringsnummer och/eller ID-nr. Om provet tas på en fredag bör det förvaras i kyl och skickas per post på måndagen för att förhindra att blodets kvalitet försämras. Veterinären ansvarar för att provet tillsammans med SKKs remiss skickas till följande adress på SLU:

OBS! Märk kuvertet med "Härstamningskontroll".

Husdjursgenetiska Laboratoriet

SLU

Box 7023

750 07 Uppsala

Kontakt gällande härstamningskontroll

Har du frågor gällande härstamningskontroll är du välkommen att ringa eller skicka e-post till SKK:

Ulla-Britt Karlmann, telefon 08-795 30 76, eller e-post: ulla-britt.karlmann@skk.se