Samefolket Nr 8 1997 s. 11 - 13

Professor Lars Beckman, Umeå:

- SAMERNA ÅR EN EUROPEISK GENETISKT UNIK URBEFOLKNING!

Ett for oss samer mycket intressant föredrag höll professor Lars Beckman, Umeå, vid SSR:s landsmöte i Hemavan. Beckman ar knuten till Institutionen för medicinsk genetik vid Umeå universitet och har under fyra decennier gjort genetiska studier av svenska samer, når det galler blod- egenskaper, skillnader mellan samer och andra folkgrupper och det samiska inflytande i den svenska befolkningen. Den slutsats Beckman drar av dessa studier ar att samerna är en genetiskt unik urbefolkning. De genetiska undersökningarna av de svenska samerna har omfattat mer an 80 olika gener i 27 genetiska system från de första studierna av blodgrupper under 1950-talet till de senaste studierna till mitokondriellt DNA under senare år.

Beckman konstaterade att for ärftlighetsforskare har samernas ursprung och genetiska släktskap med andra folk varit en gåta och att vissa yttre likheter med asiatiska folk gjorde att samerna tidigare antogs ha en asiatisk-mongolid härstamning.

Genetiska markörer

Forskare har funnit genetiska markörегenskaper i blodgrupper, enzymgrupper, serumproteingrupper och i ärvsmaterialet självt (DNA).

Blodgruppema är de genetiska markörегenskaper, som tidigast upptäcktes och också först kom att användas i genetiska populationsundersökningar, där forskare studerar folkgruppers genetiska sammansättning och faktorer som kan forändra denna sammansättning, däribland folkomflyttningar och blandning mellan folkgrupper. I populationsgenetiska undersökningar använder sig man av så kallade genetiska markörer, det vill saga biologiska egenskaper med enkel nedärvning, vanligtvis blodegenskaper.

De fösta mera ingående undersökningarna av samernas blodgrupper utfördes på 1950-talet. Bland annat gjordes en undersökning av samtliga skolbarn, sammanlagt 419 barn, i den svenska nomadskolan från Karesuando i norr till Jamtland i söder.

Blodgruppen A2 - en god markör

Blodgruppen A2 är en undergrupp till blodgruppen A i ABO-systemet. A2-genen förekommer i de flesta europeiska populationer i frekvenser på omkring 5-10 procent, en saknas bland mongolida folk i Asien. Alla samiska grupper har en hög frekvens av A2-genen. De högsta frekvenserna har observerats bland svenska samer, 37 procent, och inom Sverige har de högsta frekvensema (42 procent) av A2-genen noterats från Jokkmokk och söderut.

Hos skolterna är frekvensen av A2-genen avsevärt lägre an hos samer i Sverige och i procentsatser uttryckt 18 - 20.

Hos finnar är frekvensen för A2 10 procent och hos svenskar 9 procent. Enligt Beckman är A2-genen en god samisk markörgen och denna gen pekar på att samerna mer har ett västeuropeiskt än asiatiskt ursprung. Blodgruppsgenen B har en låg frekvens i de flesta samepopulationer, men högst bland samer i Norge, 11 procent. B-genen år mycket vanlig i Asien. Finnar har en klart högre B-frekvens än samema. Populationer av mongolida folk har en hög frekvens av blodgruppen M, uppemot 80 procent, medan finnar har 64 procent, svenskar 57 procent och samer 46 procent.

Diego-blodgruppema med markörgenen DIA anses vara sårskilt värdefulla när det gäller att spåra en mongolik härstamning. Blodgruppen DIA forekommer hos både asiatisk-mongolida folk och Sydamerikas indianer i frekvenser mellan 5-20 procent. Bland de 419 eleverna vid nomadskolorna undersökta 1959 saknades DIA-genen helt och även detta talar emot släktskap mellan samer och asiatisk-mongolida folk.

Beckman konstaterade att vissa likheter finns mellan samer och asiater, men skillnadema är större än likheterna och att helt klart är att samerna kraftigt avviker från alla andra folkgrupper, når det gäller blodgrupper.

Specifika samiska markörgener

Även i enzymgrupper och proteingrupper finns, som Beckman uttryckte det, hyggliga samiska markörgener.

Enzymer är proteiner som har formåga att öka hastigheten i kemiska reaktioner. De röda blodkropparna, som är lättillgängliga och innehåller en stor mängd olika enzymer, är det vanligaste materialet for studier av genetiska enzymvariationer.

I enzymsystemet PGM1 har 2-genen dubbelt så hög frekvens hos samer i Sverige som hos finnar och svenskar, det vill säga 41 procent mot finnamas 22 procent och svenskamas 23 procent. Även for en annan markörgen i enzymsystemen har noterats att frekvensen hos samerna är tre till fyra ganger högre hos samer i Sverige än hos finnar och svenskar, medan svenska samer har betydligt lagre frekvens for en av markörgenema än finnar och svenskar och just denna markörgen saknas helt i asiatisk-mongolida populationer.

Blodserum innehåller en stor mangd proteiner och i flera av dessa forekommer genetiska variationer. Även i serumprotein-systemet finns två samiska markörgener. Frekvensen hos den ena genen är tre till fyra ganger högre an hos övriga europeiska folk och liknar frekvensema i Asien. En annan serumproteinmarkör har båra påträffats hos samer och finnar, men frekvensen hos finnar är så låg att den helt kan ha uppkommit genom blandning med samer. Denna gen är alltså en specifik samisk markörgen!

DNA-markörer avslöjar extremt stor skillnad

DNA, arvsmaterialet, finns i vita blodkroppar. Forutom i kromosomerna finns DNA i de cellstrukturer som kallas mito-kondrier. Dessa är avlånga stavar i cellplasman, som bland annat svarar för syrgasomsättningen, den så kallade cellandningen. Det finns olika typer av DNA-markörer, bland annat mitokondriellt DNA. Gener i mitokondriemas DNA overförs endast genom kvinner. Män ärver sin moders mitokondriella DNA, men kan inte föra dessa gener vidare. Vanliga kromosomala gener förkommer i par, men mitokondriellt DNA finns endast i en uppsättning. Genetiska markörer i den manliga Y-kromosomen och i mitokondriellt DNA har under senare år rönt stor uppmärksamhet i studier av förhistoriska folkblandningar och blandning mellan folkgrupper

I det genetiska systemet finns i mitokondriellt DNA en samespecifik markörgen bestående av tre olika, samtidigt förekommande mutationer. Denna markörgen saknas hos alla undersökta populationer av afrikanskt, amerikanskt, asiatiskt och europeiskt ursprung med undantag av finnar (2 procent) och kareler (6 procent). Medeltalet for samema är 37 procent. Förekomsten av genen hos finnar och kareler antas bero på blandning med samer. Mutation kallas en plötslig ärftlig förändring av själva arvssubstansen.

I det genetiska systemet finns ytterligare en intressant samisk markör i mitokondriellt DNA. Frekvensen av denna markör är 60 procent bland svenska samer och medeltalet för alla samegrupper är 46 procent. Denna markör förkommer i låg frekvens i andra populationer, medan finnar dock har högre frekvens, 12 procent. Germanska folk har ungefär frekvensen fyra procent.

Om man slår samman de två samiska mitokondriella DNA-markörgenerna finner man att 92 procent av svenska samer och 84 procent av samtliga samer har antingen det samespecifika motivet eller mutation i position 16 298 mot 14 procent for finnar och några få procent for svenskar.

Detta är, påpekar Beckman, en extremt stor skillnad mellan samer och andra folk och resultaten från studierna av mitokondriellt DNA tyder på att samer har en lang utvecklingshistoria skild från andra folkgrupper. Skillnadema i mitokondriellt DNA av den storleksordning, som man finner mellan samer och andra folk torde vara av mycket hög alder, sannolikt några tiotusentals år!

- Samema har tydligen bebott sitt område i mycket lang tid.

Personligen tycker jag att forskningsresultaten visar att samerna faktiskt är ETT folk genetiskt och den kunskapen kanske kan vara till nytta for samerna, sade professor Beckman.

Stor samisk påverkan genetiskt i norr

Professor Lars Beckman menade att samerna sannolikt är Europas äldsta urbefolkning och att samerna foreter även skillnader når det galler sjukdomsmönster. Ingen ärftlig sjukdom kan spåras till samerna. Även cancerbenägenheten är låg bland samerna.

Magsackscancer förekommer, men inte de bland övriga befolkningar vanliga cancerformerna. Samema har en fin profil **ur** halsosynpunkt, konstaterade Beckman. En undersökning i vilken ingick over 4.000 värnpliktiga och blodgivare födda i Norr- och Västerbottens län undersöktes blodgrupper, variationer i serumproteiner och enzymer i röda blodkroppar for att spara det samiska inflytandet i norra Sverige. Den har undersökningen visade att i Kiruna-Karesuando-området var det samiska äJokkmokks-området och 13 procent i Arjeplog-Arvidsjaur området och 13 procent även i SorseleTärnabyområdet. Stort samiskt inflytande noterades också söder om Pajala ända ner mot kusten 10 -12 procent. Även i Malåområdet noterades samiskt genetiskt inflytande med 10 procent av befolkningen.

Lägre procents inflytande forekommer i stort överallt i de två nordliga länen.

Beckman konstaterade att i regionerna längst i norr och nordväst i Sverige beräknas mellan en fjärdedel och en tredjedel av befolkningens arvsmassa vara av samiskt ursprung!

När det gäller den finska befolkningen så uppskattar forskarna att cirka 15 procent har inslag av samisk arvsmassa.

(Artikein bygger på Lars Beckmans föredrag i Hemavan och skriften: Samerna - en genetiskt unik urbefolkning, Umeå universitet 1996.)

Sensationella genetiska analyser

KAN SKAPA NYTT LIV I DISKUSSIONEN OM SAMERNAS ISTIDS ÖVERVINTRING

Lars Beckman vid institutionen for medicinsk genetik, Umeå universitet, har under 40 år gjort genetiska studier bland samer och jämfört resultaten med andra befolkningsgrupper. Hans och medarbetares resultat har samlats i en skrift: Samerna - en genetiskt unik befolkning, Umeå 1966. Ettersom den samiska befolkningens ursprung är höljt i dunkel har förhoppningen varit att med genetiska studier kunna hitta eventuella släktskap med andra grupper.

Arvsanlagen hos människa visar mycket stora likheter mellan olika folkgrupper, men i vissa avseenden finns skillnader. Färg på hud och ögon och också utseende skiljer sig mellan olika människor och utgör ett yttre bevis på att det finns ärftliga skillnader. Det finns en mängd andra liknande variationer som är ärftligt betingade. Våra olika blodgrupper är ett exempel. Alla dessa skillnader, synliga eller endast möjliga att upptäcka i laboratoriet, är orsakade av att den genetiska uppsättningen, som finns i cellkäman, varierar något mellan olika människor. Skillnader i ärftlig uppsättning beror på mutationer, en uppkommen förändring i arvsanlagen. Sådana förändringar inträffar mycket sällan, men på mycket lang sikt kommer de att få betydelse. Når en ändring av arvsanlagen uppträtt kommer den att arvas vidare.

Inget släktskap med mongolida folk

Genetiska skillnader kan användas för att studera grad av släktskap mellan människor. Analys av ärftliga skillnader kan därför anvandas för att studera grad av släktskap mellan folkgrupper. Ju närmare släkt, ju fler likheter finns. Den genetiska uppsättningen kommer att bli något som följer den befolkningsgrupp oberoende av yttre händelser. Det gör den till en säkrare kalla till ursprung än till exempel språket. Det finns många exempel nå att språk har bytts i hefolkninqsgrunper och språkanalyssr ger då missvisande bild av släktskap och ursprung.

Studier av en rad blodgrupper talar alla stärkt emot att samer har släktskap med mongolida folk i Asien och att det finns skillnader mellan samer, finnar och svenskar. Det är intressant att notera att en gen (A2 i ABO-systemet) är störst hos samer från det sydsamiska området och är avsevärt mindre hos skoltsamer. I undersökningar av äggviteämnen i blodet finner man liknande skillnader mellan samer, svenskar och finnar. I vissa fall liknar det samiska mönstret mer mönstret hos asiatiska folk. En egenskap, som finns hos finsk befolkning, finns i samma låga frekvens hos samer som hos svenskar, vilket talar for att det trots likheter i språket inte finns ett genetiskt släktskap mellan samer och finnar. En annan egenskap som finns i den samiska befolkningen saknas hos svenskar och finns i liten utsträckning i den finska befolkningen. Detta talar for att det funnits en viss blandning mellan samer och finnar.

Olika folkgrupper har jamforts

De mest håpnadsväckande resultaten har kommit från studier av de ärftliga markörer som finns i de partiklar i cellerna, som producerar vår energi - mitokondrierna. Dessa ärvs endast från modern och blandas inte, som ävriga ärftliga egenskaper, mellan moder och fader. Skillnaderna beror därför endast på att förändringar, mutationer, har skett. Sådana forändringar äger rum sällan, men sker med viss regelbundenhet. Genom att mäta antalet förändringar kan man få en uppfattning om hur lange en viss befolkningsgrupp varit åtskild från andra grupper.

I en studie, som publicerades 1995, där Lars Beckman var medarbetare, har en rad olika folkgrupperjåmforts, såval europeiska som asiatiska. Det visar sig att den samiska befolkningen i en genetisk markör, helt skiljer sig från alla andra studerade grupper. Den högsta frekvensen, 60 procent, fanns hos norrbottensamer och skoltsamer, medan samer från Karasjok hade 38 procent och samer från Enare i Finland hade 9 procent. Övriga studerade grupper inklusive basker, som är en språkligt ursprunglig grupp i Spanien och Frankrike, hade mellan 0 och 12 procent.

Isolerade i årtusenden

Denna genetiska skillnad gör den samiska befolkningen unik. Den språkliga gemenskap som samer har med de finsk-ugriska folken återspeglas inte i ett genetisk släktskap. Detta talar for att den samiska befolkningen har genomgått ett språkbyte från ett ursprungligt glömt språk till ett finskt-ugriskt. Liknande skillnader mellan språk och genetik finns beskrivet såvål i Europa som i den nya världen. I samiskan finns språkliga element som enligt K B Wiklund är en rest av ett ursprungligt samiskt språk. Denna teori får ett stöd i Lars Beckmans studier.

De skillnader i DNA i mitokondriema som finns mellan samer och övriga studerade grupper tyder på att den samiska befolkningen varit isolerade i 10-tusentals år. Sett i ett historisk! perspektiv tyder detta på att samerna varit en isolerad befolkningsgrupp under och efter den senaste istiden. Resultaten talar for att den samiska befolkningen har levt isolerad under en langre tid än någon annan folkgrupp i Europa. De ger ett stärkt stöd for att samerna är en mycket gammal urbefolkning i Skandinavien. Dessa resultat kan skapa nytt liv i den historiska diskussionen om en samisk kultur, som övervintrat under den senaste istiden. **INGVAR KARLSSON** *Docent, overläkare- Gøteborg*