

Professor Lars Beckman, Umeå:

- SAMERNA ÅR EN EUROPEISK GENETISKT UNIK URBEBOLKNING

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



Beckman konstaterade att for arftlighetsforskare 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 markorer

Forskare har funnit genetiska markoregenskaper i blodgrupper, enzymgrupper, serumproteingrupper och i arvsmaterialet självt (DNA).

Blodgruppema ar de genetiska markoregenskaper, som tidigast upptäcktes och också forst kom att användas i genetiska populationsundersokningar, där forskare studerar folkgruppers genetiska sammansättning och faktorer som kan förändra denna sammansättning, däribland folkomflyttningar och blandning mellan folkgrupper. I populationsgenetiska undersokningar använder sig man av så kallade genetiska markorer, det vill saga biologiska egenskaper med enkel nedärvning, vanligtvis blodegenskaper.

De fosta mera ingående undersokningarna av samernas blodgrupper utfordes på 1950-talet. Bland annat gjordes en undersokning av samtliga skolbarn, sammanlagt 419 barn, i den svenska nomad- skolan från Karesuando i norr till Jamtland i soder.

Blodgruppen A2 - en god markor

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

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

Hos finnar ar frekvensen for A2 10 procent och hos svenskar 9 procent. Enligt Beckman ar A2-genen en god samisk markorgen 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 hogst bland samer i Norge, 11 procent. B-genen ar mycket vanlig i Asien. Finnar har en klart hogre B-frekvens än samema. Populationer av mongolida folk har en hog frekvens av blodgruppen M, uppemot 80 procent, medan finnar har 64 procent, svenskar 57 procent och samer 46 procent.

Diego-blodgruppema med markorgen DIA anses vara särskilt värdefulla når det galler 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 undersokta 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 ar större än likheterna och att helt klart ar att samerna kraftigt avviker från alla andra folkgrupper, når det galler blodgrupper.

Specifika samiska markorgener

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

Enzymer är proteiner som har förmåga att öka hastigheten i kemiska reaktioner. De röda blodkropparna, som är lättillgängliga och innehåller en stor mängd olika enzymer, är det vanligaste materialet för 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 finnarnas 22 procent och svenskarnas 23 procent. Även för en annan markorgen i enzymsystemen har noterats att frekvensen hos samerna är tre till fyra gånger högre hos samer i Sverige än hos finnar och svenskar, medan svenska samer har betydligt lägre frekvens för en av markorgenerna än finnar och svenskar och just denna markorgen saknas helt i asiatisk-mongoliska populationer.

Blodserum innehåller en stor mängd proteiner och i flera av dessa förekommer genetiska variationer. Även i serumprotein-systemet finns två samiska markorgener. Frekvensen hos den ena genen är tre till fyra gånger högre än hos övriga europeiska folk och liknar frekvenserna i Asien. En annan serumproteinmarkör har båda 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 markorgen!

DNA-markörer avslöjar extremt stor skillnad

DNA, arvs materialet, finns i vita blodkroppar. Förutom i kromosomerna finns DNA i de cellstrukturer som kallas mito-kondrier. Dessa är avlånga stavar i cellplasma, som bland annat svarar för syrgasomsättningen, den så kallade cellandningen. Det finns olika typer av DNA-markörer, bland annat mitokondriellt DNA. Gener i mitokondriernas DNA överförs endast genom kvinnor. Man arver sin moders mitokondriella DNA, men kan inte föra dessa gener vidare. Vanliga kromosomala gener förekommer 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 markorgen bestående av tre olika, samtidigt förekommande mutationer. Denna markorgen saknas hos alla undersökta populationer av afrikanskt, amerikanskt, asiatiskt och europeiskt ursprung med undantag av finnar (2 procent) och kareler (6 procent). Medeltalet för samerna är 37 procent. Förekomsten av genen hos finnar och kareler antas bero på blandning med samer. Mutation kallas en plötslig arftlig förändring av själva arvsubstansen.

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 samesgrupper är 46 procent. Denna markör förekommer 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-markorgenerna 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 för finnar och några få procent för 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 lång utvecklingshistoria skild från andra folkgrupper. Skillnaderna i mitokondriellt DNA av den storleksordning, som man finner mellan samer och andra folk torde vara av mycket hög ålder, sannolikt några tiotusentals år!

- Samerna har tydligen bebott sitt område i mycket lång tid.

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

Stor samisk påverkan genetiskt i norr

Professor Lars Beckman menade att samerna sannolikt är Europas äldsta urbefolkning och att samerna företer även skillnader när det gäller sjukdomsmonster. Ingen arftlig sjukdom kan spåras till samerna. Även cancerbenägenheten är låg bland samerna.

Magsäckscancer förekommer, men inte de bland övriga befolkningar vanliga cancerformerna. Samerna har en fin profil **ur** halsosynpunkt, konstaterade Beckman. En undersökning i vilken ingick över 4.000 värnpliktiga och blodgivare födda i Norr- och Västerbottens län undersöktes blodgrupper, variationer i serumproteiner och enzymer i röda blodkroppar för att spåra det samiska inflytandet i norra Sverige. Den här undersökningen visade att i Kiruna-Karesuando-området var det samiska 10-13 procent i Jokkmokks-området och 13 procent i Arjeplog-Arvidsjaur-området och 13 procent även i Sorsele-Tarnabyområdet. 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 procent inflytande förekommer 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 arvs massa vara av samiskt ursprung!

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

Sensationella genetiska analyser

KAN SKAPA NYTT LIV I DISKUSSIONEN OM SAMERNAS ISTIDS OVERVINTRING

Lars Beckman vid institutionen för 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. Eftersom den samiska befolkningens ursprung är höljt i dunkel har förhoppningen varit att med genetiska studier kunna hitta eventuella släktskap med andra grupper.

Arvsanlagen hos människor 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 arftliga skillnader. Det finns en mängd andra liknande variationer som är arftligt 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 cellkärnan, varierar något mellan olika människor. Skillnader i arftlig uppsättning beror på mutationer, en uppkommen förändring i arvsanlagen. Sådana förändringar inträffar mycket sällan, men på mycket lång sikt kommer de att få betydelse. När en ändring av arvsanlagen uppträder kommer den att arvas vidare.

Inget släktskap med mongolida folk

Genetiska skillnader kan användas för att studera grad av släktskap mellan människor. Analys av arftliga skillnader kan därför användas för att studera grad av släktskap mellan folkgrupper. Ju närmare slakt, ju fler likheter finns. Den genetiska uppsättningen kommer att bli något som följer den befolkningsgrupp oberoende av yttre handlingar. Det gör den till en sakrare källa till ursprung än till exempel språket. Det finns många exempel på att språk har bytts i befolkningsgrupper och språkanalyser ger då missvisande bild av släktskap och ursprung.

Studier av en rad blodgrupper talar alla starkt 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 storst hos samer från det sydsamiska området och är avsevärt mindre hos skoltsamer. I undersökningar av aggviteämnen i blodet finner man liknande skillnader mellan samer, svenskar och finnar. I vissa fall liknar det samiska monstret mer monstret hos asiatiska folk. En egenskap, som finns hos finsk befolkning, finns i samma låga frekvens hos samer som hos svenskar, vilket talar för 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 för att det funnits en viss blandning mellan samer och finnar.

Olika folkgrupper har jämförts

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

I en studie, som publicerades 1995, där Lars Beckman var medarbetare, har en rad olika folkgrupper jämförts, såväl 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 genetiskt släktskap. Detta talar för att den samiska befolkningen har genomgått ett språkbyte från ett ursprungligt glomt språk till ett finskt-ugriskt. Liknande skillnader mellan språk och genetik finns beskrivet såväl 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 mitokondrierna som finns mellan samer och övriga studerade grupper tyder på att den samiska befolkningen varit isolerad i 10-tusentals år. Sett i ett historiskt perspektiv tyder detta på att samerna varit en isolerad befolkningsgrupp under och efter den senaste istiden. Resultaten talar för att den samiska befolkningen har levt isolerad under en lång tid på någon annan folkgrupp i Europa. De ger ett starkt stöd för att samerna är en mycket gammal urbefolkning i Skandinavien. Dessa resultat kan skapa nytt liv i den historiska diskussionen om en samisk kultur, som övervintrats under den senaste istiden. **INGVAR KARLSSON** Docent, överläkare- Gøteborg