Erik T. Nyström

MALMGEOLOGISKA EXPEDITIONEN TILL KINA 1914

Svenska insatser i Kina på det malmgeologiska området.

Erik T. Nyström, professor vid Uppsala Universitet, var en av deltagarna i den svenska Kina-expedition, om vilken han här berättar.

Jag anlände till Kina den 22 februari 1902 vid 22 års ålder. Då hade det stora, men mycket efterblivna riket skakats av det så kallade boxaruppröret sommaren 1900 med belägring av legationerna i Peking och massmord på missionärer, män, kvinnor och barn. Den mäktiga änkekejsarinnan Tzü-Hsi, som man hade inbillat att »boxarna» voro osårbara, drevs bort från Peking och måste »företaga en inspektionsresa i provinserna». Till de flestas förvåning fick hon återvända till sitt palats i Peking redan i början av 1902 och lyckades snart åter etablera sig som Kinas härskarinna, som hon redan varit i 40 år.

Jag begav mig till Kina under den förutsättningen, att där skulle finnas möjligheter att medverka vid landets reformering och återuppbyggnad — då, efter boxarskandalen, mera nödvändig än någonsin. Det var rätt gissat. Efter endast några veckor i Shanghai erhöll jag anställning som medarbetare vid etablerandet av ett universitet i provinsen Shansi, några hundra km sydväst om Peking.

Jag är kemist (KTH 1900), men har alltid känt en dragning till geologi. Sålunda deltog jag år 1899 som extrageolog i statens malmfältsexpedition i Lappland under Dr Fr. Svenonius och mina närmaste läromästare voro Axel Gavelin och Olof Tenow. Sedan tog jag filosofie kandidatexamen i Uppsala 1901 och var därmed redo att nå min längtans mål: att begiva mig ut i stora världen.

Shansi-Universitetet.

I Shansi var föret i portgången ganska dåligt. Dels voro Shansiborna icke vidare förtjusta över att bli störda i sin tusenåriga sömn av en hop »utländska djävlar», dels voro kommunikationerna med kusten och järnvägens dåvarande ändpunkt rent av fasaväckande (se »Stora landsvägen», 1902). Men vi, det vill säga kanslern Dr Richard, rektorn Dr Duncan och undertecknad, ville icke invänta den planerade järnvägens byggande (1906), utan tog genast itu med vår uppgift. Efter några år stod det nya universitetet färdigt, fullt utrustat med böcker, instrument och kemikalier, ja, till och med en liten elektrisk kraftstation, och allt — inklusive ångpannan — hade måst släpas över bergen med otroliga ansträngningar.

Denna oförskräckta energi uppskattades av Shansimandarinerna, och guvernören kom ofta på besök till universitetet. En dag, då han inspekterat mina laboratorier, yttrade han: »Jag förstår icke kemi, men jag tror, att ett gott arbete utföres här». Sade och skickade följande dag 10 000 uns silver (omkring 30 000 kr) för nya instrument

för kvantitativ analys. Nu kunde jag använda de nya apparaterna för att tillsammans med de mera avancerade studenterna företaga en undersökning av Shansiprovinsens naturtillgångar. Prover av kol och mineral erhöllos genom distriktsmandarinerna och svenska missionärer. Och rapporten publicerades under titeln »Coal and Mineral Resources of Shansi province, analytically examined». Detta var så att säga en propagandaskrift, vilken översattes till kinesiska och väckte intresse både i Shansi och hos regeringen i Peking. Men själv förstod jag naturligtvis att undersökningen var ofullständig utan konstaterande av fyndigheternas geologiska »mis en place» och deras kvantitativa mått. Och för att äntligen komma till ämnet, så blev detta uppslaget till anställning i svenska geologiska kommissionen år 1914 (Andersson, Tegengren, Nyström och Eriksson).

Förberedelser.

Sedan änkekejsarinnan Tzü-Hsi, den siste »mannen», gått hädan, dröjde det ej länge förrän den gamla mandschudynastin föll till marken, och regeringen övertogs år 1912 av den duktige och framstegsvänlige presidenten Yuan Shih Kai. Jag ägnade nu hela året 1913 åt genomdrivandet av de svensk-kinesiska planerna. Med min erfarenhet av mandarinstyre förstod jag, att det var oundgängligen nödvändigt att träda i personlig — låt vara icke officiell — kontakt med den allsmäktige riksföreståndaren.

Redan år 1912 hade jag gjort ett besök i Sverige och uppsökte mina gamla vänner på geologiska undersökningen i och för konsultation i ovannämnda ärende. Jag blev då inkallad till chefen, professor J. G. Andersson (med vilken jag dittills ej sammanträffat). Denne hade hört om mina planer, och till min överraskning och glädje framställde han önskemålet att *själv* komma ut till Kina på ett år och deltaga i geologiska undersökningsresor därstädes. Han anhöll, att jag måtte vid min återkomst till Kina fortfarande arbeta för planens förverkligande, och i ett följande brev (av 7/2 1913) konfirmerades detta med tillägget att några erfarna svenska malmgeologer ävenledes ställde sig till disposition. Våra geologers anseende — särskilt efter världskongressen i Stockholm 1910 — har alltid varit högt, och såsom tillhörande en neutral nation borde svenskarna vara välkomna hos kineserna. Men det vore ett grundligt misstag att tro, att kineserna genast och med glädje anamma nya förslag, även om de äro i samma mån acceptabla som ovanstående. Och dessutom fanns i Peking en hel samling stormaktsrepresentanter, som redan vid denna tid kastade lystna blickar på Kinas mineraltillgångar.

Vid min återkomst till Kina beslöt jag att uteslutande ägna mig åt den svenska planens förverkligande, och det gällde alltså, att så fort som möjligt komma i personlig kontakt med president Yuan Shih Kai. Jag uppsökte därför min vän, generalen i kinesiska armén J. Munthe (norrman), och sedan Munthe omsider övertygats om planens utförbarhet och gagn för Kina, fann jag i honom en ovärderlig gynnare av våra planer. Brev av 2/6 1913: »Tack för edert brev och den kin. översättningen av eder bok (Shansis mineraltillgångar, se ovan), vilken är av stort värde emedan Presidenten kan läsa den . . .». Snart därefter kom den stora dagen, då presidenten beviljade Munthe och mig audiens, och han gjorde sig god tid att lyssna till mina propositioner. På eftersommaren samma år kunde Munthe komma med den hugnesamma underrättelsen, att Yuan beslutat låta upprätta en geologisk undersökning i Peking med *svensk* hjälp. Munthe hade under många år varit presidentens särskilde förtroendeman och var också tydligen en god skandinav.

En geologisk sektion upprättades nu i Peking under den intelligente och energiske Dr V. K. Ting. Denne erkände emellertid skriftligen att »man mötte allvarsamma svårigheter genom den totala bristen på erfarna fältgeologer». Det är alltså uppenbart, att det svenska erbjudandet kom i en lycklig stund. Sedan principen angående svenskt-kinesiskt samarbete stadfästs av den allsmäktige riksföreståndaren anlände svenske ministern G. O. Wallenberg, vilken åtog sig värvet att underhandla med departementschefen angående anställningskontrakt och dylikt. Munthe erhöll för sin värdefulla medverkan ett nådevedermäle av Sveriges konung.

Det var emellertid icke förrän följande vår (1914), som arbetet kunde taga sin början. Kontrakten underskrevos och svenskarna, nämligen professor Johan Gunnar Andersson, malmgeologen Dr Felix Tegengren, borrförman C. F. Eriksson och undertecknad Nyström, kunde med frejdigt mod ge sig i kast med sina uppgifter. Redan före årets slut hade den lilla gruppen av landsmän upptäckt och kartlagt en av Kinas största och pålitligaste järnmalmsfyndigheter: Hsuan Lung-fältet 150 km nordväst om Peking. En utställning arrangerades i presidentens palats med stora bord täckta av malmstuffer och vackra kartor, visande malmens stora utbredning, och med profiler, framställande dess mäktighet på en mängd punkter.

Presidenten inträdde efter de vanliga ceremonierna och kom strålande fram till förf. Då departementschefen ville presentera mig, sade

Yuan: »Det behövs inte alls, detta är Hsin Chang Foo, som hjälpte till att upprätta Shansiuniversitetet.» Ibland kan det vara angenämt att få lite »ansikte», som man säger i Kina. Sedan besåg Yuan med snabb och klar uppfattning kartor och stuffer, och med sin konfucianska gentlemannatakt betygade han Andersson och de andra svenskarna sitt stora välbehag. Det var en stolt stund, belöningen för mina mångåriga förberedelser, och om intet mera utförts av svenskarna, så skulle dock denna upptäckt varit tillräcklig för att rättfärdiga mitt initiativ och det svensk-kinesiska samarbetets existens. Vi ämna avsluta denna artikel med en malmgeologisk beskrivning av Hsuan Lung-fältet.

Emellertid vilade icke svenskarna på sina lagrar. Andersson kastade sig med känd energi och klokhet över organisationen av den nya geologiska undersökningen i Peking. Tegengren och Eriksson skickades att undersöka antimon- och kvicksilverförekomster i sydvästra Kina och förf. till att kartlägga provinsen Honan — Yuans »egen» provins. V. K. Ting, W. H. Wong och J. G. Andersson ha äran av att på några år icke blott ha organiserat en geologisk undersökningsbyrå, men även i viss mån gjort denna till en mönsterinstitution med ett vackert museum och bibliotek. Och de offrade utan ersättning sin lediga stunder för utbildande av en skara kinesiska fältgeologer. Tegengren slutförde sitt standardverk (det första av sitt slag i Kina): »Kinas järnmalmer och järnhantering» som blev publicerat av geologiska undersökningen i Peking. Andersson övergick omsider till arkeologiska arbeten och hans berömliga gärning har så ofta och utförligt beskrivits i dagspressen, att få svenskar böra sväva i okunnighet därom. Upptäckten av urmänniskan, Sinanthropus pekinensis, i grottorna vid Chou Kou Tien, sydväst om Peking, kan huvudsakligen tillskrivas hans vetenskapliga skarpblick, och gravurnorna tillhörande den så kallade Yang-Shao-kulturen kunna beskådas i Östasiatiska Samlingarna i Stockholm.

Hsuan Lung-fältet.

Låtom oss nu till slut återvända till de malmgeologiska problemen och en smula utförligare beskriva det av svenskarna upptäckta Hsuan Lungfältet. Mellan Pekingslätten och Mongoliets högplatå ligger ett bälte av mycket kuperad terräng med toppar på 1 500 m och därutöver. Mellan bergen ligga dalar eller små slätter, ofta till stor del täckta av den eoliskt bildade »lössjorden» eller alluviala formationer. »Lössen», halvhård till sin konsistens, sträcker sig ofta upp på bergssidorna och atmosferilierna har grävt diken i den, ofta över 50 m

djupa och med nästan lodräta sidor. Terrängen är därför ganska svårframkomlig. Malmen, hematit — delvis av oolitisk, delvis av stromatolitisk struktur, kan i utgående följas ca 70 km, men här och där är den täckt av lössjord. Räknat från ostnordost heta de blottade fälten: San Ch'a K'ou, Hsin Yao (först undersökt)[1], P'ang Chia Pu (den förnämsta fyndigheten och nu bearbetad av 6 000 man) och Yen Tung Shan (som ligger endast 7 km från staden Hsuan Hua's järnvägsstation vid Peking—Kalgan-banan). P'ang Chia Pu är nu förenat med Kalgan-banan med bredspårig järnväg, och malmen transporteras ned till hyttorna vid Shih Ching Shan, 20 km väster om Peking.

Den huvudsakliga lagerföljden är — nedifrån räknat — arkeisk gnejs, skiffrar, kvartsit, malmformationen, skiffer och en mäktig kalksten. Åldern är från arkeikum till tidig kambrium och malmen är att söka mellan kvartsiten och kalkstenen. Detta faktum möjliggjorde för förf. att den 18 november 1914 upptäcka P'ang Chia Pu-fyndigheten. Komplexets underlag utgöres av starkt vittrade arkeiska gnejser, ofta så lösa att de falla sönder mellan fingrarna. Ej sällan ser man i sedimenten böljslagsmärken och smågrusiga konglomerat, antydande att dessa formationer avlagrats i grunda sjöar eller laguner, vilka säkerligen voro epikontinentala.

Utan någon synbar lucka i lagerföljden överlagras kvartsiten av ett flertal bäddar av järnmalm, växellagrande med sandstenar och skifferlager samt med övergångsbildningar mellan dessa och malmlagren. Den malmförande avdelningen har en mäktighet av ca 20 m. Malmbäddarna bestå av brunröd hematit, och utgåendet ter sig som en tjock röd orm, som slingrar sig utmed dalsidorna. Den totala mäktigheten av malmbäddarna varierar en hel del, men är vid P'ang Chia Pu mellan 3 och 4 m. Järnhalten växlar mellan 52 och 61 %, Si 9—18 %, P 0.04—0.17 och S 0.00—0.05 %. Medeltal av spec. vikt 3.38.

Malmen består av hematit och är av två slags struktur, oolitisk malm och stromatolitisk malm. Den förra består av små sferoider eller kulor, vanligen ca 1 mm i diameter, var och en bestående av ett kvartskorn, omgivet av koncentriska skal av hematit. Av särskilt intresse är emellertid den stromatolitiska malmen. Denna egendomliga malmtyp har, så vitt jag kunnat finna, icke iakttagits annorstädes på jorden. Strukturen visar päron- eller strutformiga aggregat, där längdaxeln är nästan vinkelrät mot skiktningen, och dessa »strutar»

[1] Denna fyndighet hade påvisats för Professor Andersson av den danske bergsingeniören F. C. Mathiesen.

äro bildade av skålformiga lameller, vilande på varandra och med den konvexa sidan uppåt. Vid den nedre ändan av varje aggregat finner man i regel en stor oolit, vilken utgör den ursprungliga kärnan, på vilken aggregatet byggts upp. Mellanrummen mellan dessa aggregat äro utfyllda med vanliga ooliter, alldeles lika dem, som bilda de oolitiska malmlagren. Skiktytorna på de stromatolitiska malmerna få ett ganska märkvärdigt utseende. Det torde ej råda något tvivel om, att dessa malmbildningar äro primära kemiska precipitat, avlagrade i det grunda vattnet av ett stort epikontinentalt bäcken.

Angående de kvantitativa malmtillgångarna i Hsuan Lung och kringliggande distrikt nämner Tegengren (a.a.) en malmyta av 60 × 30 km, det vill säga 1 800 km², och en uppskattad total malmkvantitet av 6 840 000 000 ton, men tillägger försiktigtvis, att man icke vet hur mycket som finns kvar och huru mycket som lämpar sig för gruvdrift.

Vid P'ang Chia Pu har den malmförande formationen en stupning (mot sydsydost) av hela 28°, så att man rätt snart kommer ned på stora djup. Men detta bör ju icke avskräcka alltför mycket och man har säkert under åren rekognoscerat och prospekterat för utvidgad kännedom av Hsuan Lungfältet.

Vi vilja som avslutning översätta en jämförelsevis aktuell beskrivning av P'ang Chia Pu, publicerad av den engelskspråkiga (och naturligtvis kommunistbetonade) tidningen Daily News Release i Peking av 25 augusti 1950:

»*Rekonstruktion av P'ang Chia Pu järngruva i södra Chahar.*

Den av kinesiska staten ägda järngruvan P'ang Chia Pu (uttalat P'ang Djiak Bo), en av Kinas största järnmalmsgruvor, har nu blivit nästan fullständigt renoverad efter tio månaders intensivt arbete. Reparationen av de gamla orterna och transportvägarna fullbordades under första hälften av år 1950 och sänkande av nya schakt har också fullbordats i god tid liksom den elektriska utrustningen.

Tillgångarna av järnmalm här kunna uppskattas till 190 miljoner ton och malmen innehåller 52—62 % metall.»

Ja, det väldiga riket Kina behöver för sin industriella nydaning och dess successiva femårsplaner all den järnmalm, som redan finns disponibel och som man genom den intensiva geologiska rekognosceringen i framtiden kan upptäcka. Detta är ju själva grundvalen till ett nytt och mäktigt Kina.