Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

<http://www.tandfonline.com/loi/sgff19>

I diskussionen om mellersta Fennoskandias urberg

J. J. Sederholm

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: J. J. Sederholm (1920) I diskussionen om mellersta Fennoskandias urberg, *Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar*, 42:4, 220-225, DOI: [10.1080/11035892009444465](https://doi.org/10.1080/11035892009444465)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035892009444465>

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

Taylor & Francis makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications on our platform. However, Taylor & Francis, our agents, and our licensors make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors, and are not the views of or endorsed by Taylor & Francis. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Taylor and Francis shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to or arising out of the use of the Content.

This article may be used for research, teaching, and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, redistribution, reselling, loan, sub-licensing, systematic supply, or distribution in any form to anyone is

expressly forbidden. Terms & Conditions of access and use can be found at <http://www.tandfonline.com/page/terms-and-conditions>

Anmälanden och kritiker.

I diskussionen om mellersta Fennoskandias urberg.

Av

J. J. SEDERHOLM.

Då i autoreferatet av mitt föredrag på Geologiska Föreningens januarimöte vissa synpunkter blevo obeaktade, vilka dels av mig framhölls i föredraget och i den efterföljande diskussionen, dels föranletts av andras inlägg i denna, ber jag att här tilläggsvis få framlägga dessa tankar.

Först vill jag framhålla, att min avsikt icke varit att (genom spärrning av stilen) starkare betona ordet Ragnarökstid, då ju ett huvudsyfte i min framställning varit att framhålla, att de yngre arkeiska graniternas framträngande och stelnande (eller deras stelnande på djupet utan att de framträngt genom jordskorpan) antagligen omfattat en mycket lång tidrymd, medan motsvarande tid såvitt angår förhållandena på jordytan sannolikt sönderfaller i flera tidsskeden.

Beträffande Stockholmsgraniten måste jag medgiva, att jag känt dess kontaktförhållanden för litet för att kunna så bestämt vidhålla min uppfattning om dess åldersförhållande till graniterna av Hangö-typ i det svekofenniska stråket, som jag tidigare gjort. Min egen senare erfarenhet har givit vid handen, att inom detta stråk förekomma smärre, väl begränsade områden av graniter, som äro så mycket yngre än de omgivande graniterna av Hangö-typ, att till de senare hörande karakteristiska migmatiter med starkt veckade ådror som brottstycken inneslutas i de förstnämnda. Dessa förhållanden har jag tolkat så att ifrågavarande graniter tillhöra en från Hangögraniten bestämt skild grupp. Dessa graniter (t. ex. Obbnäsgraniten och graniten i norra Esbo) äro i allmänhet röda. I Åbo skärgård finnas även graniter (t. ex. på Kumlinge-landet) bildande smärre, dock ej lika väl begränsade massiv, vilka äro gråa och mera likna Stockholmsgraniten. Orsaken till att jag velat hänföra Kumlingegraniten till samma grupp som Hangögraniten, är att den förefallit mig övergå i de grå graniter, som förekomma i större utsträckning i trakterna N om Kumlinge, ända till Nystadstrakten i norr, vilka åter alldeles

likna de varieteter av grå färg, som finnas t. ex. i Kimito och vilka äro genom övergångar förbundna med den röda Hangögraniten. Det måste ju bero på detaljstudier i fältet att avgöra, när olikheten i beskaffenhet och uppträdande är tillräckligt stor för att motivera ett åtskiljande. Otvivelaktigt synes mig emellertid vara, att inom svekofenniska stråket finnas områden av granit, som stelnat betydligt senare än huvudmassan av däri förekommande yngre arkeiska graniter och möjligen kunna anses vara serarkeiska även i den strängare mening, vari jag fattar detta ord. Sålunda kan måhända en av tvistepunkterna mellan svenska och finländska geologer bringas ur världen.

Migmatitbildningen är ytterst utpräglad inom ifrågavarande stråk ännu i Abo skärgårds västligare delar, varför det förefaller egendomligt, att den ej synes förekomma på svenska sidan i lika typisk form. Dock vore det intressant att även göra en mera ingående petrografisk jämförelse mellan de sörmåländska gneiserna och migmatiterna i sydvästra Finland. Emellertid är, såsom jag förut framhållit, granitisationen ingalunda ubikvitär, utan den granit i södra Finland, som karakteriseras av starka insmältningsfenomen, motsvaras ett stycke utanför huvudmassans gränser av granit, som uppträder i smärre områden och med skarpare gränser mot andra bergarter.

Över huvud visa graniter av samma ålder ett högst avvikande uppträdande beträffande kontaktförhållandena mot andra bergarter, beroende på den nivå, vari de stelnat, massivens storlek och andra omständigheter. Rapakivin, effusiv på Hogland och annorstädes ofta företeende skarpa kontakter mot omgivande bergarter, bildar på många ställen med dem eruptivbreccior och andra liknande migmatitartade bergarter (Ramstafjärden i Angermanland, Ragunda, Mäntyharju), och vid en kontakt O om Nystad en typisk granatförande ådergneis. De postkaleviska (serarkeiska) graniterna hava ingalunda i regeln skarpa gränser, utan förete särskilt i Lappland i stor utsträckning insmältningsfenomen och ådergneisbildning. Jag kan därför ej i Smålandsgraniternas kontaktförhållanden se något för de i större områden förekommande serarkeiska graniterna ovanligt. Tvärtom äro de förra ofta mindre utpräglad abyssiska än de lappska postkaleviska graniterna. Smålandsgraniterna förete ju även talrika övergångar till hypabyssiska, granitporfyrartade bergarter (Jungfrun, Siljansgraniten, om denna som GAVELIN gör troligt hör ihop med Jernagraniten, o. s. v.) och även till de av OTTO NORDENSKJÖLD skildrade ryoliterna. Den omständigheten, att en del graniter utövat en starkare inverkan än andra på sin omgivning, har således ensam för sig ingen avgörande betydelse som ålderskriterium.

Att jag är böjd att betrakta Smålandsgraniterna som relativt så unga heror dels därpå, att de vid kontakterna för huvudområdet och smärre därmed samhöriga områden förefallit mig vara avgjort yngre än de andra graniter, som synas tillhöra den yngre arkeiska typen, dels på vissa karakteristiska petrografiska egenskaper (svagare tryckfenomen i stort sett, grövre och regelbundnare mikroklintvillingslamellering, lös struktur, djupröda färger, förekomsten av flusspat

stora, väl bibehållna titanitkristaller o. s. v.), vari de överensstämma med serarkeiska finska graniter, dels och framför allt på följande geotektoniska resonemang.

Uppträdandet av den postkaleviska graniten i det stora området i norra Finland, särskilt i detta områdes södra snubb, längs gränsen mellan Midgårdzonen och dess östra randgebit, beror väl till någon del på störingar i postjatulisk tid. Dock kunna dessa svårigen ha bestämt den nord-sydliga strykningen hos de typiska kaleviska områdena i Uleåträsk-trakten och söder därom, utan här finnes nog en äldre strykning i denna riktning, som verkat orienterande på senare rörelser, och samtidigt med uppkomsten av den förra har även graniten framträngt.

Graniten i Småland uppträder alldeles analogt vid västra gränsen av Midgårdzonen och synes hava frambefordrats genom liknande rörelser. Till en del hava möjligen postjatuliska rörelser bestämt begränsningen i väster, men sannolikt hava dock även här till stor del äldre rörelser betingat framträngandet av själva magman. Analogin med den lappska graniten är således både petrografisk och geotektonisk.

Med QUEENSEL erkänner jag gärna faran av användningen av det petrografiska kriteriet i urberget. Denna varning har emellertid uttalats så många gånger, att den förlorat nyhetens behag, och därtill har lika ofta svarats, att detta kriterium ofta i urberget är det enda man kan hålla sig till, och att det måste bero på en prövning i varje enskilt fall, när dess användning skett alltför »lättvindigt» eller är berättigad. (Såsom jag ovan framhållit har även användningen av det geotektoniska kriteriet sina faror.) T. ex. beträffande rapakivibergarterna äro väl alla ense om att ett sammanförande av dem väsentligen på grund av deras primära strukturer är möjligt. Även kemiskt hava de vissa karakteristiska, men lokalt återfinnes dock alldeles samma beskaffenhet även hos äldre kalirika graniter. Då man nu vid studiet av relativt äldre graniter med så stor utsträckning som t. ex. de postkaleviska graniternas i norra Finland och graniternas i det finska centralgebitet lärt känna deras karakteristiska egenskaper och kontaktförhållanden, är man ju redan rent fältgeologiskt tvungen att väsentligen på grund av dessa omständigheter söka besvara frågan, huru långt bergarterna sträcka sig åt sidorna och vilka andra graniter kunna parallelliseras med dem. Man kommer sålunda till vissa erfarenhetssatser, som man tillämpar vidare då man, för att använda IRVINGS av mig ofta citerade ord, »spårar formationerna från ställe till ställe», vilket ju är grundregeln vid geologisk kartläggning i urberget.

En huvudskillnad mellan den svenska granitindelningen och vår ligger däri, att vi utgått från ställen, där vi kunnat bestämma graniternas åldersförhållande till sediment av given ålder, i främsta rummet de vitt utbredda kaleviska och ladogiska formationerna, och därifrån sökt följa dem åt sidorna. Den svenska granitindelningen har åter starkt påverkats av TÖRNEBOHMS hypotes om porfyrenas liktidighet, men vilar eljest även till stor del på kontaktstudier. Super-

krustalformationerna äro dock i Sverige vida mindre enhetliga än i Finland.

Avsikten med mitt föredrag har ju väsentligen varit att framhålla vilka svårigheter mött vid tillämpningen av den finländska åldersindelningen, svårigheter som synas mig möjligen kunna delvis lösas utgående från den uppfattning angående sättet för graniternas stelnande, vartill ett logiskt resonemang har fört mig. Jag hoppades genom diskussion med kolleger i Sverige erhålla mera klarhet i dessa svårigheter, vilket även delvis inträffat. Alldeles onödigt är således att i detta sammanhang, som Quensel gör, varna de svenska kollegerna för att icke genom mig låta förmå sig att på ännu lösa grunder frångå sin vida blygsammare uppdelning av det mellan-svenska urbeget. Jag har visserligen nu som ständigt med styrka sökt göra gällande, att Fennoskandia geologiskt är ett enhetligt område, men vill någon så länge som möjligt vidhålla en »blygsammare», mera lokal indelning, så kan han ju av vad jag senast anført snarast få ökad anledning därtill.

Det kan emellertid vara av intresse att fastställa, vilka huvudskillnaderna och likheterna äro mellan den svenska och min indelning av graniterna.

Med TÖRNEBOHM är jag fortfarande böjd att räkna granitgneiserna i randgebiten bland de äldsta granitbergarter i Fennoskandia. Jag förnekar ej möjligheten, att de kunna hava rätt starkt påverkats av sen-prekambriska veckningsrörelser inom vissa zoner, varvid emellertid väsentligen en mekanisk söndermalning, men åtminstone i Finland ingen verklig gneisbildning, ägt rum. Förekomsten av våra granitgneiser som sådana i form av rullstenar i de kaleviska bottenkonglomeraten i norra Finland, samt som underlag för den av WILKMAN beskrivna prekaleviska kvartsit-glimmerskifferformationen i trakten av Kuopio, vid vilken den skarpa kontakten mot den hängande kvartsiten tvärt avskär skiffriheten i granitgneisen, visar att denna är av prekalevisk, resp. preladogisk ålder och således här icke kan vara orsakad av postarkeiska veckningsrörelser. I postjätulisk tid hava nog rätt starka orogenetiska rörelser ägt rum särskilt vid gränsen mellan Midgårdszonen och gränsgebiten, men även inom de senare, och möjligt är nog att de t. o. m. då varit mindre resistenta än de av stora enhetliga granitmassor fast sammanfogade centrala delarna av Fennoskandia. Mitt yttrande om den större resistensen hos granitgneisområdena hänför sig huvudsakligen till förhållandet gentemot de genomträngande yngre arkeiska (prekaleviska och postkaleviska) graniterna.

Beträffande åtskillnaden mellan äldre graniter (»urgraniter») och yngre graniter i mellersta Sverige och sydvästra Finland förekomma även stora likheter mellan TÖRNEBOHMS och min indelning. Vad nu särskilt beträffar Uppsalagraniten, har jag i den finska skärgården funnit en granit av liknande typ, ofta bildande utpräglade eruptivbreccior, bestämt skild från Hangögraniten genom en mellanliggande effusivbergartsformation. Närmare ytan äro således dessa graniter nog skilda, ehuru det förefaller som om de möjligen sam-

manflöte på djupet och sålunda i stort sett där kunde tillhöra en och samma grupp.

Det är särskilt beträffande de yngre arkeiska graniterna som inkongruenser i uppfattningen förekomma mellan den svenska och finländska uppfattningen, sålunda såsom redan framhållits beträffande Smålandsmassivet. Vad angår dess av GAVELIN berörda förhållande till Västervikskvartsiten, erkänner jag villigt att allt nu synes tala för dennas höga ålder och att detta harmonierar även med av mig anförda iakttagelser från södra Finland. Och dock återkommer hos mig ständigt den tanken, att måhända en palingenetisk inverkan av Smålandsgraniten på de äldre bergarterna i NO, lika »lömsk» som den man finner t. ex. i Puutsaarigraniten vid Ladoga, kan vara orsaken till en stor del av de invecklade förhållandena i Västervikstrakten. Det är dock som redan nämnts icke på förhållandet till sedimenten jag nu grundar hypotesen om Smålandsgranitens unga ålder.

Beträffande migmatitiseringsprocesserna vill jag ej nu här upprepa mina argument gentemot den uppfattning, som hävdats av HOLMQUIST och delvis GAVELIN, då jag snart hoppas kunna behandla denna fråga utförligare.

Angående de yngre graniterna i norra Sverige torde väl knappast någon, särskilt efter GAVELINS yttranden vid diskussionen, vara benägen att påstå, att den nu givna kartbilden av denna trakt är definitiv och att ej här kunde påträffas motsvarigheter till de postkaleviska graniter i norra Finland, som vi där lyckats särskilja från andra yngre massformiga arkeiska graniter.

Vad slutligen angår porfyrgraniterna av Revsundstyp i Norrland, så synes det mig dock uppenbart, att dessa icke blott petrografiskt, utan även i sitt förhållande till de omgivande bergarterna, föröte en så fullständig likhet med porfyrgraniterna i det centrala finska gebitet, att man har mera anledning att sammanföra dem med de senare än med några andra bergarter i Fennoskandia. De finska porfyrgraniterna träffas nu i kalevens underlag och visa sig även eljest vara avgjort äldre än våra serarkeiska (= postkaleviska) graniter.

På de anförda grunderna vågar jag tro, att det även beträffande den svenska uppdelningen av graniterna vore klokast att hålla åtskilliga frågor tillsvidare öppna och ej på förhand binda sig vid en konservativ uppfattning.

Beträffande den finländska granitindelningen har jag själv öppet hjärtligt framhållit dess svagheter. Jag avser dock härmed ingalunda att påstå, att ej en åldersindelning beträffande vissa delar av granitmassorna, vilka gränsa till superkrustalbergarter av bestämd ålder, fortfarande kunde upprätthållas. Jag har endast kommit till det resultat, att utsträckningen av den sålunda vunna åldersbestämningen till de djupaste delarna av granitmassorna möter svårigheter, och att den enklare, mera schematiska uppfattning, jag tidigare hyllat, måste ersättas av en vidare sådan, som erkänner åldersgränsernas bristande skärpa. Med samma svårighet arbetar urbergsforskningen även annor-

städes, t. ex. i Kanada, där man ju vill innesluta både pre-Temiskaming graniter och yngre sådana i samma »laurentiska» avdelning. Detta beror visserligen till en del på att man vida mindre detaljerat än hos oss undersökt förhållandena, till en del dock även på ett åtminstone skenbart lika oupplösligt sammanhang mellan graniter av olika åldrar som hos oss.

Den i Kanada av ålder använda förklaringen är nära överrensstämmande med min palingenesteori. Fältgeologiskt blir det för övrigt icke stor åtskillnad, om man förklarar övergångarna genom palingenes på djupet eller genom att den subkrustala massan länge hållit sig flytande. För indelningen möter man samma svårigheter i båda fallen.

Vad jag velat betona är, att urbergsforskningen nu kommit till den punkt, att det framför allt gäller att finna en förklaring till de arkeiska superkrustalformationernas rotlöshet, innan man går vidare. Magmaproblemet måste lösas, sedan metamorfosproblemet i huvudsak vunnit sin lösning.

Den som själv arbetat sig in i urbergslabyrinten, såsom så många av mina ärade motståndare under debatten gjort, vet mer än väl, att det enda som för till målet är fortsatta fältstudier, ledda av under dem uppställda arbetshypoteser. Vad jag yttrat i mitt föredrag avser främst att framhålla i vilka olika riktningar lösningen står att söka.