Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar

Publication details, including instructions for
authors and subscription information:

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

Om frostverkningar i flytjordsmark

Bertil Högbom

Published online: 06 Jan 2010.

To cite this article: Bertil Högbom (1914) Om frostverkningar i flytjordsmark,
Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 36:5, 369-372, DOI:
[10.1080/11035891409443498](https://doi.org/10.1080/11035891409443498)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1080/11035891409443498>

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.

Om frostverkningar i flytjordsmark.

Några ord med anledning af J. FRÖDINS afhandling »St. Lule älvs källområde».
S. G. U. Årsbok 1913: 4.

Af

BERTIL HÖGBOM.

För ett par år sedan behandlade jag i en förelöpande uppsats¹⁾ en del frostföreteelser på Spetsbergen. Jag tillät mig därvid äfven utveckla en hypotes om huru under arktiska förhållanden regelationen måste verka i marken och bidraga till vissa markrörelser och med dem förknippade egenheter. Detta antagande har nyligen J. FRÖDIN i sin ofvan nämnda afhandling skarpt angripit. Kritiken och det sätt hvarpå den framställts²⁾ kunna synas något egendomliga, då det måste ha varit författaren bekant, att jag förberedde utgifvandet af ett utförligare arbete i ämnet, en afhandling³⁾, som f. ö. utkom strax före FRÖDINS.

Teorien om regelationens fortgående verkan vid en ytligt liggande tjäl-yta har jag egentligen ursprungligen framlagt för att gifva en rimlig förklaring till de utprägladt arktiska eller högalpina betingelser, frost-sprängningen i fast berg fordrar. I löst material böra förhållandena vara analoga; visserligen är ledningsförmågan mindre, men tjäl-ytan ligger i proportion ytligare. Den uppluckring och rörelse mellan partiklarna inbördes, som regelationen framkallar, måste bidraga till långsamma förskjutningar och i vissa fall till den sortering, som är så typisk för den arktiska flytjorden, och som ökar dess rörelse-förmåga.

¹ Einige Illustrationen zu den geologischen Wirkungen des Frostes auf Spitsbergen. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala, Vol. IX.

² I förbigående måste en anmärkning göras mot FRÖDINS sätt att referera andra författare, t. ex. då han påstår (s. 213, 255) att jag »söker häfda, att vegetationstäcket intet inflytande utöfvar på jordflytningen». Detta skall afse mitt uttalande (s. 46), att den arktiska solidifikationens starka utveckling icke ensamt kan tillskrifvas vegetationens karghet. Liknande chargerade referat har FRÖDIN flerstädes valt som underlag för diskussionen.

³ Über die geologische Bedeutung des Frostes. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. Vol. XII.

Inför FRÖDINS påstående (s. 250), att solifluktionens arktiska utbredning snarast tyder på att regulationen ingen roll spelar för densamma, står jag oförstående och anser, att dess konsekventa tillämpning å frostsprängningen, som ju är en oomstridd regulationsytt-ring, måste bli högst egendomlig.

Jag har varit fullt medveten om att mina undersökningar ingalunda varit så uttömmande, att intet återstode i flytjordsforskningen. Lika medveten har jag varit om den brist på mätningar, jag varit tvungen finna mig i. Det torde heller icke falla någon in att misstänka, att icke FRÖDIN vandrade rätta vägar, då han genom mätningar ville komma problemen närmare in på lifvet. Mätningars värde får emellertid icke öfverskattas, allra minst om anmärkningar äro att göra å anordningar, valet af lokaler, deras tillämplighet, och ej minst om de tillämpas utan omdöme.

Bland felkällor vid FRÖDINS mätningar torde bl. a. vara att räkna det värmekänsliga elementets stora längd och framför allt vattencirkulationen i hålet, där detta är nedgräft. Ej heller är det lämpligt att medelst en trälåda förtaga verkningarna af en för marken så viktig värmefaktor som insolationen.

Då FRÖDIN af sina mätningar tror sig kunna draga den slutledningen, att markens temperaturvariationer ej skulle kunna utlösas i regulation vid tjällytan, begagnar han emellertid som premiss den felaktiga föreställningen, att marken för att frysa normalt skulle fordra en öfverkyllning af flera grader. De rader i RAMANNS lärobok »Bodenkunde», som tydligen förorsakat misstaget, berättiga emellertid icke på något vis till ett generellt antagande af öfverkyllning, allra minst i ett skikt invid tjällytan.

Äfven mätningarnas tillämplighet förtjäna en kort granskning. De lokaler, där de utförts, kunna först och främst ej jämföras med Spetsbergen, där t. o. m. på de lägsta nivåerna tjälen normalt måste vara afkyld till ungefär dubbla beloppet under 0-punkten mot där FRÖDINS mätningar äro utförda, och därför genom sitt yttligare läge vara mer utsatt för temperaturvariationer. Vidare ha för dessa mätningar markfläckar utvalts, som först i högsommaren (aug.) blifvit barlagda. Härigenom ernås rätt naturligt det resultatet, att temperaturvariationerna ofvan tjällytan, som hastigt blir tillbakadrifven, nästan endast gå i en riktning, en ojämnhet men successiv uppvärmning. Men det är meningslöst, att jämföra förhållandena i ett sådant fall med dem som råda vid ett ytligt, relativt stabilt sommarläge hos en tjällyta, eller med den normala arktiska tjällossningen, där en långsammare inträdande sommarvärme har att strida med markens magasinerade köld.

FRÖDIN anser, att en del af honom införda siffror (s. 247), bl. a. från Spetsbergen, visa, att ingen nämnvärd köld är magasinerad i tjälen. Siffrorna i fråga angifva emellertid, att äfven i slutet af aug. temperaturintervallerna inom tjälens öfversta 15 dm:s-skikt äro hopträngda till endast $\frac{1}{55}$ av det normala geotermiska måttet, och inom dess öfversta 5 dm:s-skikt till endast $\frac{1}{70}$, och att alltså denna tjällyta bör ha ett ganska labilt läge.

Det är slutligen anmärkningsvärdt, att alla mätningarna utom en, som FRÖDIN tycks tillmätta mindre betydelse och som visar en rätt hög amplitud i marken, äro utförda i alldeles genomdränkt och öfver-silad mark i eller invid snölägen. Då det gäller att angripa hvad jag preliminärt benämnde »regelationsflytjord», är det nämligen rätt olämpligt att för mätningarna utvälja den mest typiska exponenten för hvad jag kallade »flytjord genom vattenindränkning». Mätningar förutan, kunde man förutsäga att amplituderna i sådan mark skulle vara rätt små på grund af vattencirkulationen, som f. ö. FRÖDIN just påvisar är mycket liflig.

Det kanske kunde vara onödigt påpeka, att mitt antagande om regelationens betydelse icke har stöd i endast en enda, mindre tillförlitlig (!) iakttagelse, utan i en mångfald iakttagelser öfver fenomen och förhållanden, som ännu icke kunnat gifvas någon förklaring utan ett sådant antagande. Det torde heller icke vara alldeles utan orsak, som nästan alla — bland dem f. ö. äfven ATTERBERG — som studerat dessa företeelser, kommit till den slutsatsen, att frosten på något sätt måste medverka. Hänvisande till min afhandling i detta ämne vill jag i det följande betona vikten af en del fakta, som, FRÖDINS mätningar till trots, icke få förbises.

Berodde den arktiska flytjordens starka utveckling endast på vattenindränkning ofvan tjälen — hvarjämte ju en viss finleksgrad hos materialet då vore erforderlig — så borde den ha sin motsvarighet ungefär hvar som helst, ty marken är vattenmättad äfven annars i grundvattensnivån och detta dessutom under starkt tryck. Det vore vidare förvånande, att man i grundvattensnivån icke återfinner någon motsvarighet till den arktiska flytjordens påfallande sortering med ett »glidskikt» av finare material under det mot ytan anrikade grofva, en sortering som gifvetvis underlättar markrörelsen. Det ligger då närmare till hands att antaga frostverkningar såsom upphofvet till denna egenhet, särskildt som uppfrysning af stenar är ett oomstridt faktum.

Man måste slutligen fråga sig, hvarifrån flytjorden tillföres nytt material, där den icke har talusmaterial att tillgå, om icke genom successiv frostsprängning, d. v. s. regelation, i underlaget. Man träffar i de skandinaviska fjällen synnerligen allmänt helt flytjordstäckta höjder och flackare fjällslätter; där intet berg går i dagen, men där flytjorden tydligen ingen brist lider på materialtillförsel. På Spetsbergen äro kanske de största flytjordsarealerna sådana, framför allt de vida plåtarna. Det förefaller också svårt att tänka sig, huru t. ex. stenströmmarna på Falklandsöarna på annat sätt skulle ha fått sitt »flytmaterial». Flytjordens denuderande verkan, som tar sig uttryck t. ex. i utpreparerade diabasbäddar o. s. v., låter sig heller icke förklaras, om man antog, att ett flytjordstäckte utestängde frostverkningarna, i detta fall frostsprängning af underlaget. Vid gräfningar finner man f. ö. också genomgående, hur söndersprängd berggrunden är, något som bl. a. tar sig uttryck i det bekanta fenomenet med sönderbrutna och stukade skikthufvuden i flytjordstäckta sluttningar.

Jag finner det sålunda fortfarande nödvändigt vidhålla, att den arktiska flytjordens karaktär delvis bör tillskrifvas frostverkningar, och finner att FRÖDINS mätningar, i den mån de äro tillämpliga, snarast bestyrka detta. Hvad vattenindränkningens betydelse beträffar, kan jag ej beskyllas för att ha förbisett den, den är f. ö. alltför själfklar och sedan långa tider af många författare påpekad.