

Kemin i vattnet kan indikera jordbävningar

Lillemor Claesson Liljedahl som disputerade vid Institutionen för geologi och geokemi har nyligen fått Naturvetarpriset för bästa doktorsavhandling. Priset delas ut av Naturvetareförbundet och Kungl. Vetenskapsakademien och går till en person vars forskning inom naturvetenskap har en samhällsrelig nytta. Lillemors forskning handlar om kemiska reaktioner mellan berggrunden och vatten i jordbävningensaktiva områden. I förlängningen kan hennes forskning bidra till att vi kan utveckla metoder för att förutsäga jordbävningar, vilket kan rädda tusentals människors liv varje år.

Att ta fram metoder för att förutsäga jordbävningar är något som är mycket efterfrågat. Forskare runt om i världen har länge arbetat med att studera egenskaper i berggrunden i det syftet. Lillemor har studerat berggrunden på Island och i Indien där hon sett tydliga indikatorer på kommande jordbävningar. Det unika med Lillemors forskning är att hon har följt en hel jordbävningssykel och sett kemiska förändringar i vattnet före och efter jordskalv.

Island befinner sig på gränsen emellan två kontinentalplattor, den Eurasiska plattan och den Nordamerikanska plattan, vilka ständigt rör på sig. I och med att plattorna rör sig ifrån varandra omfördelas energin och jordskorpan förtunnas. På Island leder detta till en hög jordbävningensaktivitet. Det sker ca 100 jordbävningar per vecka, men stora jordbävningar sker ungefär var tionde år. Kontinentalrörelserna och den tunna jordskorpan på Island gör att den vulkaniska aktiviteten är hög och att det finns gott om heta källor och gejsrar.



Vattenproverna tas från ett borrhål 1500 meter ner i marken utanför byn Husavik på norra Island. 2002 skedde en jordbävning med magnituden 5,8. Ett par år senare skedde nästa jordbävning då mätningarna kunde upprepas och resultaten säkerställas.

Berggrunden på Island består av basalt, vilket är en mörk, finkornig vulkanisk bergart. I berggrunden finns håligheter med vatten, ibland stora reservoarer. När kontinentalplattorna glider isär och tänjer ut berggrunden bildas små sprickor. Sprickorna fylls med vatten som reagerar med bergets yta. Metaller såsom koppar, mangan, zink, järn och krom löser sig i vattnet till en mättad lösning. Med hjälp av ett ICP-instrument mäts koncentrationen av olika element i vattnet för att avgöra om det har skett någon förändring. Mycket rörelse i berggrunden och cirkulation av varmt vatten gör att reaktionen mellan vatten och berg sker fort på Island. Undersökningarna visade också att syre- och väteisotoperna ändrade sina förhållanden i samband med ett jordskalv. På Island skedde en kraftig förändring av isotopsammansättningen efter jordskalvet för att sedan återhämta sig igen.

I Indien såg Lillemor en ökning av natrium, kalium och kisel innan jordbävningarna, men inga metallpikar som på Island. Skillnaden kan förklaras

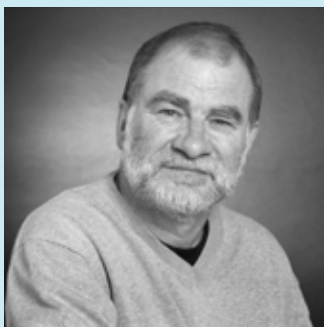
av att sammansättningen i berggrunden är helt olika. Indien har en granitisk berggrund och där reagerar olika fältspatmineral med vatten på olika sätt innan och efter jordbävningar. När mineralerna löser sig i vattnet ökar antalet joner och därmed också vattnets konduktivitet. Genom att mäta konduktiviteten skulle man alltså kunna förutsäga en jordbävning. I Indien blir jordbävningarna kraftiga och får förödande konsekvenser för befolkningen.

Lillemor disputerade vid Stockholms universitet i april 2007. Nu arbetar hon på SKB, Svensk Kärnbränslehantering, där hon arbetar med platsvalet för det framtida slutförvaret av använt kärnbränsle. Kopplingen mellan forskning och industri är viktig för henne och något hon vill fortsätta arbeta med.

Text: Ylva Carlheim-Gyllensköld

Foto: Anna Liljedahl, Lillemor Claesson Liljedahl

Stefan har ordet



Nu har våren kommit och med den de preliminära antagningstalen inför höstens master- och kandidatprogram. Tyvärr måste jag konstatera att vad gäller kandidatprogrammen så är det totalt sett en alltför liten ökning för att vi ska vara nöjda. Visserligen har det ökat för några program, men det är bekymmersamt att intresset för naturvetenskap inte är större. Vi måste fortsätta våra ansträngningar i rekryteringsarbetet även om det naturligtvis är en stor utmaning att vända en samhällstrend. Kanske kan vi med gemensamma insatser göra de lärare som utbildas vid Stockholms universitet ännu bättre ambassadörer för naturvetenskap på alla nivåer, från förskola till gymnasium.

En viss tröst är att ansökningarna till masterprogrammen från studenter i Sverige och resten av EU är ganska många, många fler än förra året, 424 mot 71. Vi har ju också ett antal internationella sökande. Det bör alltså finnas goda förutsättningar att göra masterutbildningarna bra, men det gäller att inte lockas att anta för många, utan satsa på hög kvalitet.

Inför nästa år ska vi dessutom enligt fakultetsbeslut utvärdera det stora antal masterprogram som fakulteten erbjuder. I denna diskussion har naturligtvis ansökningstalen en given plats.

Med hopp om att ni alla hinner njuta av naturens årliga pånyttfödelse,

Stefan Nordlund, dekanus
stefan@dbb.su.se

Nyheter vid fakulteten

Nominering till Högskoleföreningens stipendium

Fakulteten har nominerat Andreas Nordvall Lagerås till Högskoleföreningens stipendium för framstående vetenskaplig presentation inom ramen för de doktorsavhandlingar som ventilerades under föregående år. Andreas disputerade vid Matematiska institutionen på avhandlingen "Markov Chains, Renewal, Branching and Coalescent Processes: Four Topics in Probability Theory".

Göran Gustafssonpris till Xiaodong Zou

Xiaodong Zou, professor i strukturkemi vid Stockholms universitet, är en av fem svenska forskare som får ta emot årets Göran Gustafssonpris, de största nationella prisen för naturvetenskaplig forskning. Göran Gustafssonprisen anses vara de mest eftertraktade och prestigefyllda prisen bland yngre svenska forskare.

Margareta Hanssons forskargrupp får pris för klimatforskning

Det europeiska samarbetsprojektet EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica) är en av årets vinnare av Descartes Prize för forskningssamarbeten över nationsgränser. Docent Margareta Hansson vid Institutionen för naturgeografi och kvartärgeografi, Stockholms universitet, är svensk representant i styrgruppen för projektet. Den 12 mars reste hon till Bryssel för att ta emot priset. Se en film om EPICA-projektet på www.ink.su.se.

Polarexpeditioner sommaren 2008

I sommar åker 18 forskare från Stockholms universitet ut på fyra olika polarexpeditioner. Arktiska Sverige är en forskningsexpedition med fokus på den subarktiska svenska fjällkedjan där geologer och zoologer arbetar tillsammans med arkeologer. Gunhild Rosqvist är en av forskningsledarna. ASCOS (Arctic Summer Cloud-Ocean Study) är en internationell och mångvetenskaplig expedition som går till de svårtillgängliga polarområdena i den centrala arktiska havsbassängen. Forskningsexpeditionen leds av Caroline Leck och Michael Tjernström och syftar till att öka kunskapen om molnen och deras roll i de arktiska klimatsystemen. Expeditionen ISSS-08 (International Siberian Shelf Study 2008) går längs den 4000 km långa sibiriska kusten till Östsibiriska havet. Forskningen handlar om interaktion och kolflöden mellan land, kontinentalsockel och den arktiska bassängen. Örjan Gustafsson är en av de svenska forskningsledarna på expeditionen. Peter Kuhry vid INK leder en fjärde expedition till norra Sibirien inom ramen för EU-projektet CARBONORTH. Läs mer om expeditionerna på www.polar.se och www.carbonorth.net.

3 000 besökare vid Öppet hus

Tisdagen den 11 mars anordnades Öppet hus vid Stockholms universitet för gymnasister och andra blivande studenter. Universitetets institutioner presenterade sitt utbud av utbildningar och det gavs möjlighet att få svar på frågor från studievägledare och studenter vid de bokbord som fanns i Södra huset och Geovetenskapens hus. Dessutom anordnades föredrag om hur arbetsmarknaden ser ut efter studierna. Cirka 700 personer deltog i seminarierna i Södra huset och totalt beräknas cirka 3000 personer ha besökt universitetet under Öppet hus. I Geovetenskapens hus bjöd Naturvetenskapliga fakulteten som vanligt även besökarna på semlor, 900 stycken var beställda. *Text: Per Larsson*

