

Kan atmosfären avslöja hemligheter för oss, om molnen?

Har du tittat upp mot himlen och undrat, vad som egentligen försiggår där uppe? Kanske har du, en solig dag, sett tunna vackra fjäderliknande moln på himlen likt en vit brudslöja, såsom på den vänstra bilden nedan. Några timmar senare börjar molnet från den högra bilden att visas på himlen som ett stort mörkt hot. Både de tunna slöjmolnen och det högsta tunna lagret av det stora regnmolnet är delar av cirrus-molnfamiljen. Cirrusmolnen kan förekomma på en höjd mellan 5–18 km, och de är de högsta förekommande molnen i vår atmosfär. På grund av cirrusmolnens höjd, består de enbart av iskristaller. Men även om det täcker 30% av jordens yta, är kunskapen om cirrusmolnen begränsad.



*Figur 1, två typer av cirrusmoln. Tunna slöjor i vänstra bilden och översta tunna lagret i högra bilden.
Fotograf; Bengt A.G. Nilsson*

Även om de flesta människor föredrar en solig dag, utan moln, spelar cirrusmolnen en viktig roll för klimatet. I allmänhet har moln en kylande effekt på klimatet. Men cirrusmolnen är ett undantag och kan bidra med både en kylande och uppvärmande effekt. Vad som avgör vilken typ av effekt cirrusmolnen har, beror till exempel på hur mycket is molnet består av och hur stora iskristallerna är. I en tid av stora globala klimatförändringar är forskningen kring cirrusmolnens värmande effekt och generella beteende särskilt viktig. I den utförda studien har vi fokuserat på att undersöka egenskaperna hos cirrusmoln. Vi har studerat hur mycket is det finns i molnen, kristallernas radie, hur många iskristaller det finns av olika storlek och temperaturen i molnen. Egenskaperna har studerats både för cirrusmoln i tropikerna och i den tempererade zonen.

Insamling av data görs via satelliter som kontinuerligt kretsar kring jorden och gör mätningar på molnen. Efter att komponenterna för enbart cirrusmolnen har sorterats ut, kan datan användas för studien. Resultatet visade en tydlig säsongsvariation för nästan alla cirrusparametrar. Ett oväntat fynd i tropikerna var att båda halvkloten följde temperaturmönstret för norra halvklotet. De varmaste temperaturerna inträffade under sommaren på det norra halvklotet och de kallaste under vintern. I den tempererade zonen, var temperaturerna, som förväntat, för de båda halvkloten varmest under deras respektive sommartid. Ett ytterligare fynd var att i den tempererade zonen ökade inte radien på iskristallerna när mängden is i molnet ökade. Som helhet var den beståndsdel som var mest temperaturberoende, radien.

Forskningen om cirrusmolnen kommer att vara viktig i framtiden för att kunna förutsäga väder och det globala förändrande klimatet. Denna rapport är en pusselbit i denna forskning och kommer att bidra till en ökad förståelse för cirrusmolnen och dess egenskaper.