



Perlemorskyer over Lillestrøm i 2014 (arkivfoto). Foto: Kjetil Tørseth, NILU

06-01-2020 08:25 CET

Perlemorskyene på himmelen kan bidra til hull i ozonlaget

Den siste tiden har vi kunnet se noen fantastisk flotte skyer på himmelen - såkalte perlemorskyer. Disse vakre, fargerike skyene befinner seg høyt oppe i atmosfæren – men visste du at de ofte bidrar til kraftig ozonnedbrytning? Seniorforsker Tove M. Svendby ved NILUs avdeling for atmosfære og klima forklarer!

Perlemorskyer er en form av såkalte PSC-er (Polar Stratospheric Clouds), det vil si skyer som befinner seg i høydeområdet 15-30 km (stratosfæren). Det er

omtrent dobbelt så høyt som vanlige troposfæriske isskyer, og perlemorskyene opptrer som regel om vinteren i polare strøk.

Ettersom perlemorskyene befinner seg så høyt på himmelen, kan sola skinne på dem fra under horisonten ved soloppgang og/eller solnedgang. Solstrålene blir brutt i iskrystallene på samme måte som som lysstråler brytes i et prisme, og det er da det imponerende fargespekteret oppstår.

Perlemorskyer + klor = ozonhull

Perlemorskyer dannes ved svært lave temperaturer i stratosfæren (under -80°C). Slike isskyer er forholdsvis sjeldne i Arktis, men i Antarktis er de atskillig mer utbredt. De er også en viktig årsak til den massive ozonnedbrytningen (ozonhullet) som oppstår i Antarktis hver vår.

Atmosfæren inneholder klorforbindelser, både naturlige og menneskeskapt, og vårt forbruk av KFK-gasser (klorfluorkarboner, bl.a. fra spraybokser) har bidratt til en markant økning av klorforbindelser i stratosfæren de siste tiårene. Klorforbindelsene er i utgangspunktet stabile og reagerer i liten grad med ozon, men på overflaten av perlemorskyene skjer kjemiske reaksjoner mellom passive klorforbindelser, slik at det dannes klogass (Cl_2).

Fra juni til august er det vinter og mørketid i Antarktis, men når sola titter fram i september splitter sollyset klogassen til klorradikaler som angriper og bryter ned ozon. Samtidig vil den antarktiske polarvirvelen, en vedvarende, storskala syklon oppe i den midtre og øvre troposfæren og i stratosfæren, forhindre at ozonrik luft fra lavere breddegrader føres inn i det antarktiske området. Dermed er ozonhullet et faktum. I slutten av november vil vanligvis polarvirvelen over Antarktis brytes opp, og ozonhullet blir tettet med ozonrik luft fra ekvatorområdet.

Mindre ozonhull i Arktis enn i Antarktis

For at det skal dannes perlemorskyer - eller stratosfæriske isskyer - må det være svært kaldt i stratosfæren. På grunn av ulik topografi på den nordlige og sørlige halvkule, er gjerne stratosfæren varmere over Arktis enn Antarktis og polarvirvelen er mindre stabil. Dermed får vi sjelden kraftige og langvarige ozonhull i nord.

Vinteren/våren 2011 var et unntak i så måte. Da ble det observert et langvarig ozonhull også over nordområdet. Det skyldtes en unormalt kald stratosfære over flere uker, samt liten tilførsel av ozonrik luft fra sørlige

breddegrader.

Perlemorskyer og klima

Som følge av økende CO₂-konsentrasjoner vil troposfæren bli varmere, mens temperaturen i stratosfæren forventes å synke. Dette kan føre til at forekomsten av perlemorskyer blir hyppigere, og at ozonhull blir mer vanlige, også i Arktis. De klimatiske vekselvirkningene er mange, og framtidige perlemorskyer er vanskelig å predikere.

Ozonedbrytning eller ei, disse fargesprakende skyene er et imponerende skue som følges med stor interesse av både forskere og andre med sans for vakre naturfenomener.

Faktaboks:

Historiske observasjoner

Allerede på 1930-tallet startet systematiske ozonmålinger i Norge: Først i Tromsø og noen år senere på Dombås. Meteorologen Kaare Langlo, som var ansvarlig for de norske ozonmålingene på 1940-tallet, oppdaget at perlemorskyer ofte var forbundet med lave ozonverdier.

Langlo fant ingen god forklaring på dette fenomenet, men konkluderte på følgende måte i en publikasjon fra 1952: «We have found justifications for publishing these preliminary results in the hope that they may be of some value for continued research in this field». Langlos observasjoner var et resultat av «heterogen ozonedbrytning», men det skulle gå flere tiår før fenomenet lot seg vitenskapelig forklare.

NILU – Norsk institutt for luftforskning er en uavhengig stiftelse etablert i 1969.

NILU skal gjennom sin forskning øke forståelsen for prosesser og effekter knyttet til atmosfærens sammensetning, klimaendringer, luftkvalitet og miljøgifter. På bakgrunn av forskningen leverer NILU integrerte tjenester og produkter innenfor analyse, overvåking og rådgivning. NILU er opptatt av å opplyse og gi råd til samfunnet om klimaendringer og forurensning og konsekvensene av dette.

NILU har en sterk posisjon nasjonalt og internasjonalt, og er blant de ledende fagmiljøer i verden innenfor flere av sine fagfelt.

Kontaktpersoner



Tove M. Svendby

Seniorforsker

UV-stråling, ozonlaget, atmosfære og klima

tms@nilu.no

63 89 81 85 / 986 61 895



Christine Forsetlund Solbakken

Pressekontakt

Kommunikasjonssjef

cfs@nilu.no

63898077

41612181