

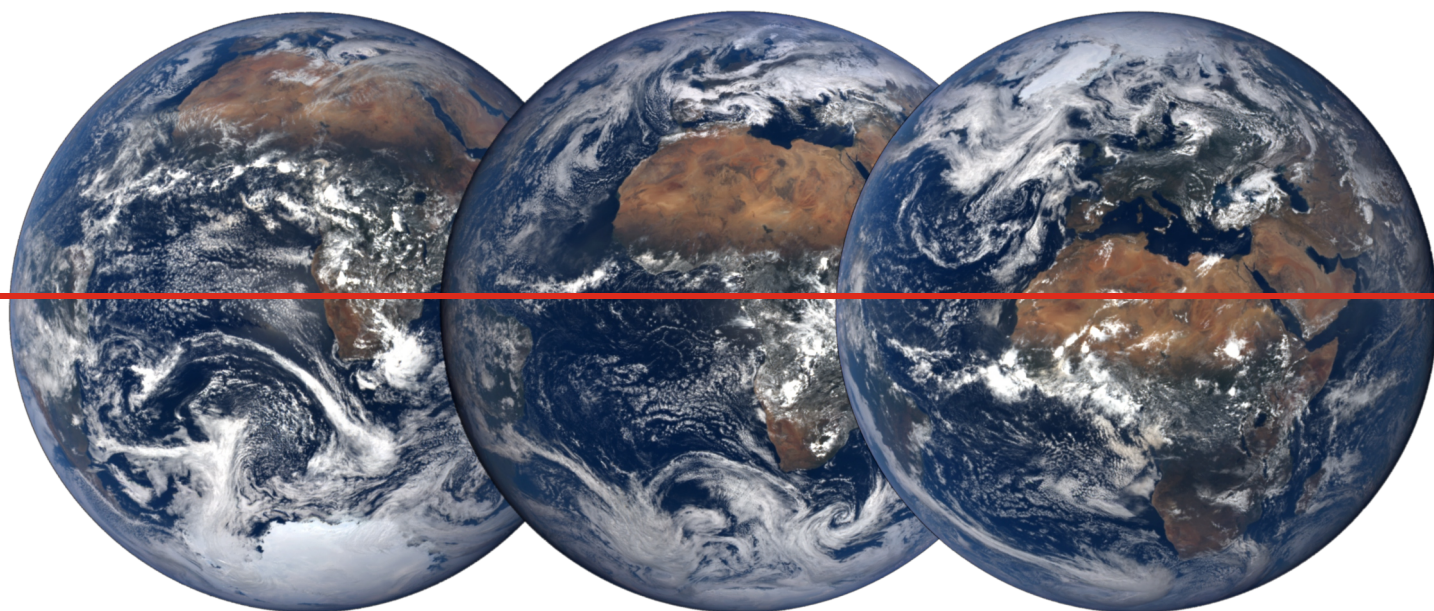
Ta ett vårligt steg tillbaka

Jordens - och vårt - klimat



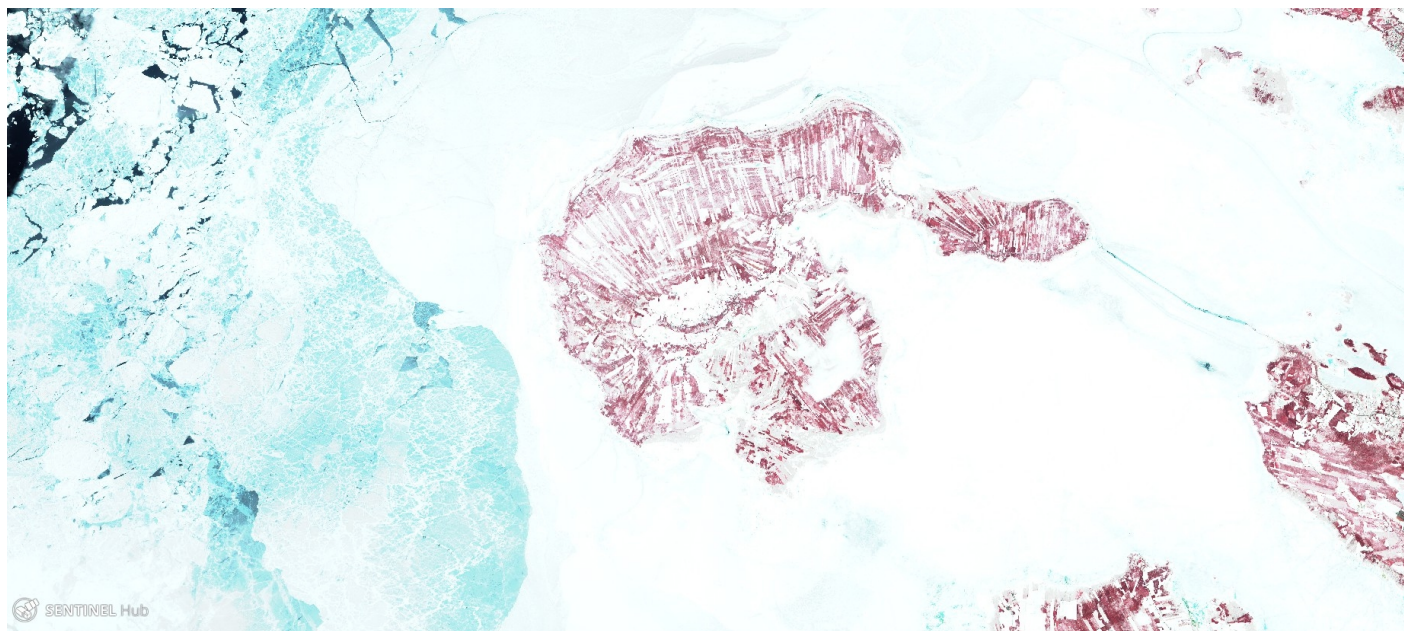
De flesta satellitbilder vi ser av Jorden är tagna från LEO, Low Earth Orbit. Det gäller i synnerhet bilder som är tagna över våra länder i Norden. Det tar kring 90 minuter för en satellit i LEO att hinna ett varv kring Jorden. Avståndet mellan satelliten och jordytan är oftast mellan 400 och 900 km. De bilder som tas då fogas sedan ihop till de bilder vi ser t.ex i väderleksrapporten.

NASA's satellit DSCOVR, däremot, befinner sig alltid i linje mellan Jorden och Solen på ett avstånd av 1,5 miljoner kilometer från Jorden. På den finns en kamera som i jämn ström tar bilder av Jorden. Här är tre bilder från DSCOVR ihopfogade till en:



DSCOVR ser i princip Jorden så som den skulle se ut från Solen. Bilden längst till vänster i serien är tagen 22:e december, den i mitten 20:e mars och den tredje är tagen 20:e juni. Från Solen sett, ser mitten av Jorden ut att vara där den röda linjen är dragen. Den ser egentligen ut som en rät linje endast i mittenfallet. I bild 1 och 3 skulle den se ut som en båge. Men -

1. Vad är det för linjer kring Jorden som den enda linjen i bilden visar?
2. Hur skulle bågar se ut i bild ett och tre om man skulle vara mer noggrann?



De bilder som ingår här är alla, förutom de som tagits via DSCOVER, tagna av ESA's Sentinel-2. De båda tvillingsatelliterna, 2A och 2B, ligger i solsynkron polar bana på en höjd om 786 km. Därtill är de sinsemellan synkroniserade så att de ständigt befinner sig på var sin sida om Jorden.

Sentinel-2 är utrustad med en spektrograf som återger den elektromagnetiska strålning som reflekteras från jorden i 13 olika grupper - band. Används band 4, 3 och 2 får man en bild som motsvarar RGB, de våglängder en normal kamera använder. I bilderna som presenteras här används banden 8, 4 och 3. Band 8 ligger strax utanför det vi kan uppfatta med ögonen ligger nära infrarött med en våglängd kring 835 nanometer. Skulle vi kunna se den "färgen" med våra ögon är det den färg växterna skulle ha när de växer. Då reflekterar de nämligen infrarött ljus. När vi ser intensivt rött i bilderna här ser vi växterna växa. Det är helt enkelt ett sätt att "se" aktiviteten hos fotosyntesen.

Mer info på https://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2

Övre bilden visar Karlö utanför Uleåborg 22:a april 2018 och den nedre bilden visar Replot utanför Vasa 19:e april samma år. Det tegelröda vi ser i bilderna är barrträd.

Vilka tecken ser du i bilderna som skulle visa att våren är fortare på väg till Replot jämfört med till Karlö?





Bilden ovan visar Visingsö i Vättern. Här finns ingen snö eller is, men växtsäsongen har ännu inte tagit fart på allvar. Det ser vi i att det finns gråa ytor i åkerlandskapet på både Visingsö och på Vätterns stränder.

Bilden nedan visar Læsø i Skagerak. Till vänster i bilden syns en bit av nordligaste Jylland. Här finns en svagt rosa ton i åkerlandskapet som visar att växtsäsongen är alldeles i startgroparna.

Bägge dessa bilder är tagna 20:e april 2018.

Gå in på Copernicus Browser, <https://browser.dataspace.copernicus.eu/> och se om intensiteten i växtligheten är annorlunda en bit bort från större vatten. Ju intensivare röd färg du ser, desto intensivare är fotosyntesen.

Använd Copernicus Browser för att se hur växtsituationen har ändrats sen bilderna i detta dokument togs.

Jämför bilderna från Karlö, Replot, Visingsö och Læsø i slutet av april 2018 med hur det såg ut samma tid på våren 2016 och 2017.





Den 21:a april 2018 syntes tydligt att våren slagit ut i blom i Nederländerna. I bildens nedre kant syns den dam som skiljer IJsselmeer från Nordsjön. I väst syns de sydligaste av de Västfrisiska öarna. Nära kusten på fastlandet syns en del åkrar där odlingarna ännu inte tagit fart.

Mellan öarna och fastlandet syns grönaktiga ansamlingar. Det är fytoplankton. Dessa växtplankton eller planktonalger står för hälften av den fotosyntes som sker på Jorden.

Använd Copernicus Browser för att se vilka skillnader det finns beträffande inledningen av växtsäsongen från Nederländerna - Tyskland - Polen och uppåt mot Norden.

Finns det fog för de odlingszoner som är markerade på växter som planteras utomhus? Leta upp var de olika odlingszonerna går i Norden och jämför dem med de data du får från Sentinel-2.

Vilka andra faktorer än breddgrad spelar roll för hur tidigt växtsäsongen startar på våren?

Hur är det med de jordgubbar från Skåne som säljs redan innan det finns minsta lilla rött i trädgårdslanden kring Bottniska viken? Kan de jordgubbarna odlats helt naturligt?

Hur hänger allt det vi sett här ihop med det vi såg i de första tre bilderna, tagna från DSCOVER?

Sök gärna upp dina hemtrakter med hjälp av Copernicus Browser eller EO Browser. Prova dig fram med att byta bandkombination. Vad är det som framträder i andra våglängder än de vi använt här?