

Varmare klimat och mer näringsämnen förändrar fjällmiljön



Den biologiska mångfalden står inför stora utmaningar. Ett förändrat klimat och fortsatt kvävetillskott från luften utmanar känsliga fjällmiljöer i den skandinaviska bergskedjan. Det påverkar de näringar som är knutna till fjällmiljön.

Biologisk mångfald är variationen både inom och mellan arter och livsmiljöer på jorden. Hög biologisk mångfald innebär ofta att ekosystemen klarar av olika störningar, de är resilienta.

Forskare från SMHI har tillsammans med kollegor från universiteten i Lund, Göteborg och Stockholm undersökt hur fjällmiljöer i den skandinaviska bergskedjan påverkas av fortsatta förändringar i klimat och luftmiljö. De har använt en kombination av klimat- och ekosystemmodeller med hög detaljeringsgrad i tid och rum, vilket har varit en förutsättning för att ta fram detaljerade resultat i områden med varierad bergsterräng.

Vegetationsbälten förflyttas

Forskarna kan konstatera att det varmare klimatet får vegetationsbältena att flytta allt högre upp i bergskedjan. Delar av kalfjället kommer att bli bevuxet av buskvegetation.

– Förskjutningen kan ske snabbare än vad arterna kan anpassa sig, vilket ger en risk att fler arter blir hotade. Det gör också att skogsmiljöer kan bli känsligare för störningar som torka eller skadedjur, säger Camilla Andersson, senior luftmiljöforskare på SMHI.

Förändringarna påverkar näringar med nära koppling till miljön, såsom skogsbruk, renkötsel och turism. Redan idag upplever rennäringen svårigheter under den kalla

säsongen. När temperaturen pendlar kring nollan och snötäcket ömsom smälter och fryser, får renarna svårare att komma åt sitt bete.

Kväveutsläpp tillför näring

Vegetationen påverkas också negativt av kvävenedfall från utsläpp långt ifrån fjällmiljöerna. Politiska åtgärder har gjort att kvävenedfallet minskat och minskningen förväntas fortsätta.

– Trots det kommer belastningen att ligga kvar på nivåer som är långt över de förindustriella nivåerna i mitten av seklet, även i avlägsna höghöjdsområden som vår skandinaviska bergskedja. Kväve är gödande för växligheten, vilket är negativt för vissa arter, men det är ändå det förändrade klimatet och ökad koldioxidhalt som är det största hotet i fjällens ekosystem, säger Camilla Andersson.

Mer information på smhi.se/forskning/biodivsupport.

KOLL PÅ LUFTKVALITET I WEBBTJÄNST



PREMIÄRBILD FRÅN NY SATELLIT



PODD-SERIE OM HAV I FÖRÄNDRING



SMHI utvecklar detaljerade prognoser för luftkvalitet

Högupplösta prognoser av luftkvalitet i en lättillgänglig webbtjänst – det är målet för Sveriges CAMS NCP som SMHI leder, ett flerårigt projekt inom EU-programmet Copernicus.

CAMS, Copernicus Atmosphere Monitoring Service, drivs av ett konsortium som tillhandahåller och utvecklar bland annat luftkvalitetsprodukter över Europa, till exempel regionala prognoser av luftföroreningar och pollen. Genom det nya programmet CAMS NCP (National Collaboration Programme) får medlemsländerna möjlighet att förädla CAMS-produkter som är av mer nationellt intresse. SMHI leder det svenska NCP-projektet.

Ny webbtjänst klar 2024

– Det saknas idag prognoser för luftkvalitet i Sverige, och behovet är stort. Genom detta projekt kommer vi att utveckla en ny nationell webbtjänst för prognoser, som inom ett par år kommer att visa högupplösta prognoser för luftkvalitet för hela Sverige, berättar Helene Alpfjord Wylde, projektkoordinator, SMHI.

Högupplösta prognoser

Det stora målet i projektet är att utveckla högupplösta prognoser för hela landet. Prognoserna ska tillgängliggöras på Luftwebb på smhi.se där redan ett antal webbtjänster som SMHI utvecklat på uppdrag av Naturvårdsverket finns. Den nya webbtjänsten blir ett viktigt komplement och kommer att kunna användas av både intresserad allmänhet och som ett förbättrat verktyg till stöd för forskning om luftkvalitet.

– På sikt kan luftkvalitetsprognoser hjälpa till att rädda liv, genom att förvarna känsliga personer om höga halter så att de kan anpassa sitt beteende eller genom akuta åtgärder för att minska utsläppen på ställen där de riskerar att bli höga, säger Camilla Andersson, senior luftmiljöforskare på SMHI. Prognoserna kan även användas för att förstå vilka processer som är viktiga, och därmed på sikt bidra till minskade halter av luftföroreningar.



Ny webbtjänst med högupplösta prognoser för luftkvalitet i Sverige utvecklas. SMHI leder arbetet som är en del av Copernicus atmosfärs-tjänst CAMS (Copernicus Atmosphere Monitoring Service) som implementeras av det europeiska centret för medellånga väderprognoser, ECMWF, på uppdrag av EU-kommissionen.

Verktyg för att skapa bilder av ett framtida klimatanpassat samhälle

Hur kan samhället se ut om femtio år när vi har anpassat det till framtidens varmare klimat? Det kommer grupper själva kunna svara på när de genomför workshoppen "Framtidsbilder".



I framtiden kommer vi sannolikt uppleva mer extremväder såsom höga temperaturer och kraftigare översvämningar. Det förändrade klimatet kan också ha effekter på människors hälsa och leda till bland annat torka, ras, skred och erosion. Olika aktörer i samhället måste anpassa sig till klimatförändringarna som sker idag, och de som beräknas uppstå i framtiden.

Workshop för att visualisera konkret

Nu har SMHI lanserat ett verktyg för en workshop, där grupper själva kan genomföra övningar för att konkret visualisera ett framtida klimatanpassat samhälle. Med hjälp av bakgrundsbilder, figurer och objekt bygger grupperna sina egna framtidsbilder som sedan blir underlag till organisationernas handlingsplaner och strategier.

Verktyget vänder sig till dem som arbetar med klimatanpassning i en kommun, myndighet eller organisation, men passar även bra för studenter och intresserad allmänhet.

Idéer och lösningar

– Med workshopverktyget vill vi att grupperna ska skapa hoppfulla bilder av framtiden och få idéer om vilka olika lösningar som finns att tillgå, berättar Bodil Ståhl från Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning på SMHI.

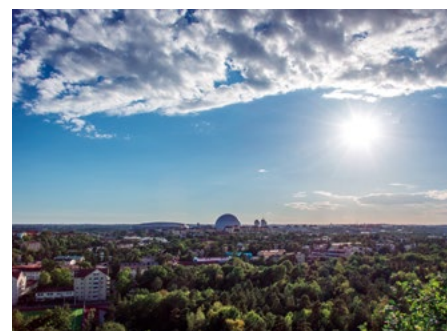
Verktyget baseras på vetenskapliga underlag från bland annat SMHIs klimatscenarier och den första rapporten från Nationella Expertrådet för klimatanpassning. Material finns fritt tillgängligt att hämta på smhi.se under Klimat och Klimatanpassa samhället.

Konferens 15 september: Svenskt perspektiv på IPCC:s rapport

FN:s klimatpanel IPCC samlar kunskap om klimatet i världen, men hur ser det svenska perspektivet ut? Den 15 september arrangerar SMHI tillsammans med Boverket, Formas, Nationella expertrådet för klimatanpassning och Naturvårdsverket en förmiddag fylld av inspiration, kunskap och erfarenheter! Du kan delta på plats i Stockholm, eller digitalt.

Programmet för konferensen formas nu, håll utkik på www.smhi.se/ipcc-konferens2023 för mer information om anmälan, medverkande experter med mera.

IPCC:s syntesrapport, som lanserades i mars, är den sista rapporten inom klimatpanelens sjätte kunskapsutvärderingen, AR6. Konferensen den 15 september sätter IPCC:s globala resultat från den sjätte kunskapsutvärderingen i ett svenskt perspektiv och blickar fram emot den sjunde kunskapsutvärderingen, vilken påbörjas under året.



Ny tjänst ger svar på frågor om skyfall

Webbtjänsten "Skyfallsstatistik: Regional statistik för extrema korttidsregn" bidrar med värdefull information både för samhällsplaneraren och för den regnintresserade privatpersonen. Den gör det enklare att ta fram statistik om skyfall – och få information om hur extrema regn påverkas av klimatförändringen. Bakom tjänsten ligger flera års hydrologisk forskning på SMHI.

Skyfall, det vill säga kortvarigt och högintensivt regn, är en fara i samhället. Följderna av ett skyfall kan till exempel bli översvämmade källare, ofarbara vägar och slamströmmar. Skyfallen förväntas bli mer intensiva i ett framtida, varmare klimat.

– SMHIs nya tjänst visar både regional historisk statistik och framtida uppskattningar av hur skyfallens intensitet kommer att utvecklas med tanke på olika klimatscenarier. Informationen kan till exempel användas för planering av samhällets infrastruktur, skyfallsmodellering och klimatanpassningsfrågor, säger Jonas Olsson, forskare inom hydrologi och projektledare på SMHI.

Webbtjänsten är främst riktad till professionella aktörer inom till exempel kommuner, länsstyrelser, regioner och företag, men även en regnintresserad allmänhet finner naturligtvis både nytta och nöje med den.



Mer information på www.smhi.se/skyfallsstatistik.



Delta i forskning om värme i städer i sommar

Stigande temperaturer är en utmaning i städer, särskilt där bebyggelsen skapar värmeöar i tätbefolkade områden. Rekordvärmen sommaren 2018 visade på behov av effektiv klimatanpassning för att minska värmerelaterade risker.

Forskningsprojektet BRIGHT kommer i sommar fortsätta mäta temperatur och luftfuktighet i Norrköping och Linköping. Nu kan du som befinner dig i Norrköping, Linköping och Stockholm bidra till forskningen genom att rapportera in din upplevelse av aktuell värme via en mobilapp, BrightApp.

Mer information om projektet BRIGHT på smhi.se/forskning/bright där du också hittar länk till BrightApp.

Första bilden från EUMETSAT:s nya satellit

Den europeiska vädersatellitorganisationen EUMETSAT har släppt den första bilden från satelliten MTG-I1. Bilden ger ett smakprov på den höga detaljrikedom som dess bildinstrument kommer att leverera från sin position 36 000 km över ekvatorn. Den ökade detaljrikedomen ger på sikt möjlighet till mer träffsäkra väderprognoser.

Den nya generationen vädersatelliter, där MTG-I1 var först ut att skjutas upp i december 2022, är försedda med moderna, förbättrade instrument som ger en mer detaljerad beskrivning av atmosfären. Ju mer detaljerad indata, desto större möjlighet att göra mer träffsäkra väderprognoser. Nu finns den första bilden från det ena av satellitens två bildinstrument tillgänglig. Bilden ger överblick över Europa, Afrika och omgivande hav med förbättrad detektion av konvektion i atmosfären, tunna cirrusmoln och sandstoft, samt sediment i havsvattnet längs kusterna.

Satellitdata nödvändigt för väderprognoser

Data från vädersatelliter är numera en förutsättning för att driva ett modernt väderprognossystem.

– För längre och globala väderprognoser krävs bra observationer från hela jorden och det förser satelliterna oss med. Med information från de nya satelliterna kan forskare visa

på en tydlig förbättring av prognoserna, säger Eva Strandberg, SMHIs kontaktperson mot EUMETSAT.

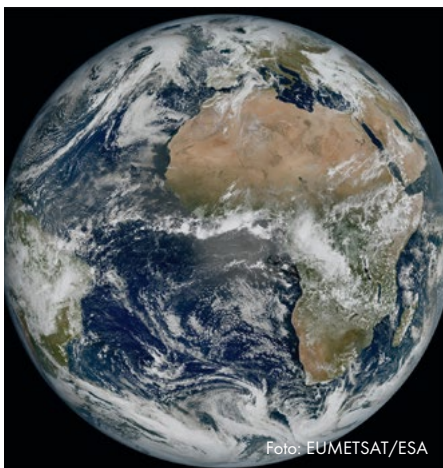


Foto: EUMETSAT/ESA

Den nya europeiska vädersatelliten MTG-I1 har förbättrade bildinstrument som ger en mer detaljerad beskrivning av atmosfären än tidigare satellitgeneration.

Anmäl dig till satellitkonferens i Malmö



Prognoser för extremt väder, förnybar energiproduktion, klimatövervakning och livsmedelsproduktion – arbetar du i en sektor som har stor nytta av geodata? I år anordnar EUMETSAT sin årliga konferens för satellitexperter och användare av satellitdata i Malmö, den 11-15 september. Nu är programmet klart och anmälan har öppnat!

SMHI är medarrangör till konferensen och använder satellitdata både som underlag till prognos- och varningstjänster och för forskning och kunskapsunderlag.

Ta del av programmet och anmäl dig till konferensen på EUMETSAT:s webbplats <https://www.eumetsat.int/eumetsat-meteorological-satellite-conference-2023>.

Värmerekord i världshaven

Det har varit en ovanligt varm vår i världshaven. Den högsta medeltemperaturen för världshavens ytvatten noterades i april till 21,1 grader. Det är en temperatur som aldrig tidigare uppmätts under de 40 år som mätningarna gjorts.



NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) är ett amerikanskt vetenskapligt organ. NOAA beräknar sedan början av 1980-talet den dagliga medeltemperaturen för ytvattnet i världshaven.

– Det är högst sannolikt att många sådana här rekord kommer slås de närmsta årtiondena. Ungefär 90 procent av värmeenergin som genom den globala uppvärmningen tillförs klimatsystemet hamnar i havet. Uppvärmningen kommer också leda till exempelvis mer frekventa marina värmeböljor och stigande hav, säger Magnus Hieronymus, oceanografisk forskare på SMHI.

De senaste åren har präglats av La Niña, ett fenomen när mer kallt bottenvatten än normalt väljer upp längst Sydamerikas västkust, vilket påverkar den globala yttemperaturen att bli lägre. Kortvariga temperaturrekord i allmänhet beror både på väder och klimatförändringar, där El Niño - La Niña är ett slags storskaligt väderfenomen.

– Nu när vi dessutom går ur ett kallt La Niña-tillstånd och troligen mot ett varmt El Niño-tillstånd, är det väsentligt högre risk för att se rekord i globala medelvattentemperaturer, fortsätter Magnus Hieronymus.

Premiär för poddserien "Havet i förändring"

SMHI-podden är tillbaka med en ny säsong för dig som är intresserad av havsfrågor! Under fyra avsnitt får du möta forskare och experter som arbetar med några av de stora miljöproblemen i våra svenska hav.

– Havet och livet i havet är en stor del av klimatsystemet och har större påverkan på oss än vi ofta tror. Stora förändringar håller på att ske genom klimatförändringen och vårt ökande nyttjande av havsresurser. Därför behövs forskning på tvärs av ämnesområden och att vi sprider den kunskap vi får fram, säger Lars Arneborg, chef för den oceanografiska forskningen på SMHI.

De teman som tas upp i avsnitten är invasiva arter, Östersjöns syrefria botten, försurning och klimatförändringen. Klimataspekten löper som en röd tråd genom avsnitten, då klimatförändringen inte bara ser ut att skapa nya problem för de marina ekosystemen utan

också förvärra flera av de redan befintliga problemen.

Du kan lyssna på smhi.se/podd eller i valfri poddapp, där finns också den tidigare säsongen "Klimatforskarna".



KRÖNIKA

Avslöjar de gamla vårsångerna att klimatet förändrats?

När vi sjöng in våren vid första maj slog det mig hur gamla de klassiska vårsångerna är. Många skrevs för över 150 år sedan. Av en händelse som kan likna en tanke sammanfaller detta nära i tiden med våra första mer landsomfattande väderobservationer. Dessa visar att klimatet i Sverige blivit varmare och under våren har medeltemperaturen ökat nästan tre grader sedan mitten av 1800-talet. När de gamla vårsångerna skrevs levde man alltså i en avgjort kallare klimatologisk verklighet. Man undrar om det också avslöjar sig i textraderna.

Många vårkonsorter inleds med Längtan till landet av Herman Säterberg och Otto Lindblad med sin första textrad Vintern rasat ut bland våra fjällar. Men när det sjungs av till exempel Lunds studentsångare så känns detta numera ganska obsolet. Enligt vår nuvarande normalperiod har Lund ingen klimatologisk vinter utan hösten övergår omärkligt i vår när medeltemperaturen så smått börjar vända uppåt i början av februari.

Om jag retroaktivt försöker räkna ut en normaltemperatur för mitten av 1800-talet så hade Lund däremot klimatologisk vinter från slutet av december fram till och med februari.

Vårsången fortsätter med raden Snart är sommaren här i purpurvägar. Men vintern hade ju nyss rasat ut, vart tog våren vägen? Det är en annan effekt av klimatförändringen att vi nu fått en längre men mer lågintensiv vår, åtminstone i Sydsverige. I Lund är våren numera nästan tre månader lång och övergår i genomsnitt i sommar redan någon dag innan valborg. I mitten av 1800-talet var våren i stället ett mer distinkt förlopp under mars, april och första halvan av maj.

Nu ska sägas att det även finns vårsånger som är mer eller mindre tidlösa. Jag tänker till exempel på Julia Nybergs Vårvindar friska. Även om det inte alltid syns i den objektiva statistiken så tror jag att man oftast upplever våren som blåsig. Luften är ofta kyligare än den skarpa vårsolen ger sken av och då märks den byiga vårvinden extra tydligt.

Sverker Hellström,
klimatolog

