

SMHI leder internationellt projekt mot övergödning

Övergödning är ett allvarligt problem för Östersjön, men också för Nordost-atlanten. Från och med i höst kommer SMHIs oceanografiska forskare att leda ett stort europeiskt projekt som går ut på att öka kunskapen som behövs för en hållbar havsförvaltning, framför allt när det gäller övergödningsfrågor.

För mycket näring i havet leder bland annat till att växter frodas och sedan sjunker ner till botten där de förmultnar. I förmultningsprocessen förbrukas syre som finns i djupvattnet. Följden blir syrefattiga, eller helt syrefria bottenar – där i stort sett inga djur kan överleva. De som inte kan fly, dör.

Viktig grund för beslutsfattare

– Inom projektet CodeBlue ska vi undersöka övergödningsfrågor under ett förändrat

klimat i Nordostatlanten och Östersjön. Tillsammans med våra intressenter, till exempel förvaltare av havet från olika länder samt internationella organisationer som till exempel HELCOM och OSPAR, kommer vi att analysera och tillgängliggöra resultaten, säger Elin Almqvist Rosell, SMHI, projektledare för CodeBlue.

– På så sätt bidrar vi med vetenskapligt kunskapsmaterial som blir en viktig grund för att beslutsfattare ska kunna hitta en väg framåt i övergödningspolitiken för havet, avslutar Elin.

Projektet pågår till augusti 2028 och finansieras av Formas inom det europeiska samarbetet The Sustainable Blue Economy Partnership.

Eva Olsson

Möte mellan forskare och allmänhet



Seuri Basilio, Louise Wårdh och Klaus Wyser – tre forskare till utlåning.

I höst deltar SMHI i både Forskarfredag och Låna en forskare. Igen!

ForskarFredag är en del av European Researcher's Night, en vetenskapsfestival som äger rum samtidigt i hela Europa: den sista fredagen i september. Syftet är bland annat att skapa möten mellan forskare och allmänhet. I Sverige arrangeras den av Vetenskap & Allmänhet.

I höst berättar SMHIs forskare både om klimatforskningen på myndigheten och bjuder in till en kreativ workshop om klimatanpassning. Antingen på plats i Norrköping eller online.

Låna en forskare

”Låna en forskare” är en annan del av ForskarFredag och är precis vad det låter som:

en möjlighet att låna en forskare som kommer och berättar om sin forskning.

Seuri Basilio, statistiker på SMHI, gillar att bli utlånad:

– Roligast är att försöka paketera in forskningen jag gör på en lättillgänglig nivå. Man får tänka till lite kring vad det är för typ av exempel man kan använda och hur man kan hålla intresset uppe under hela föreläsningen och hur man kan få in interaktiva moment, säger Seuri Basilio.

I år har Seuri sällskap av Klaus Wyser som forskar om klimatet, och Louise Wårdh som forskar om extrema regn.

För mer information, se forskarfredag.se

Eva Olsson

KRÖNIKA

En långväga släktträff i röt månaden

Jag kände ett lätt illamående när jag satte mig ner för att skriva den här krönikan. Inte på grund av uppgiften, men kanske fanns det någon aggressiv mikroorganism i det glas vatten som jag oförsiktigt låtit stå över natten i sensommarvärmen. Jag undrar förresten om jag och den här mikroorganismen är släkt på långt håll. Skulle inte förvåna mig, det sägs ju att släkten är värst!

Men om vi är släkt så bör vi ha en sista gemensam förfader. Kanske en liknande encellig mikroorganism som flöt omkring i något urhav i jordens barndom. Men just som denna urmoder delat sig i två cellhalvor kom det kanske en stor våg och kastade de bägge cellhalvorna åt var sitt håll. Och det skulle komma att dröja länge, mycket länge, innan de två åter skulle mötas.

Det ena släktledet nöjde sig med sin encelliga tillvaro. Det andra släktledet började så småningom bygga upp allt mer avancerade livsformer. Men miljoner och åter miljoner av generationer lämnade också spår i form av enorma fossila kollager. Ett arv som i stort sett legat orört fram till de allra senaste generationerna.

När det ena släktledet började kämpa evolutionens hårda kamp bland amfibier, reptiler och efterhand däggdjur, så låg Sverige betydligt närmare ekvatorn än nu. Men genom kontinentaldriften har vi långsamt krupit mot allt högre latituder. Norra polcirkeln skär genom nordligaste Sverige, men det hindrade inte att man där fick en nästintill rekordlång värmebölja under årets julimånad. Under juni och augusti hade vi däremot mer av det varannandagsväder som vi är vana vid under våra nordiska somrar.

Samtidigt har nu de två urgamla släktleden äntligen återförenats via ett nattståndet glas vatten i röt månaden. Av den gamla urmoderns ena cellhalva har det blivit en organism inte olik henne själv. Av den andra cellhalvan har det med tiden blivit en människa som just skrivit denna krönika (eller rötmanadshistoria om ni så vill).



Sverker Hellström, klimatolog

medvind SMHI

AKTUELLT FRÅN SMHI – NR 3 2025

Följ klimatläget på smhi.se: ”Vi är inte på rätt spår”



Bild: TT

SMHI har lanserat Klimatläget, med viktig information om klimatet och den globala kris som klimatförändringen medför. I förklarande texter och filmer får du vetenskapligt baserade fakta, och med interaktiva diagram kan du följa hur klimatet förändras i realtid.

– Vi befinner oss i en mycket snabb klimatförändring – vi är inte på rätt spår. Nu behöver utsläppen av växthusgaser minska, samtidigt som vi behöver anpassa våra samhällen till de nya förutsättningar som följer av ett varmare klimat. Det handlar också om att många typer av extremväder blir fler och mer intensiva och om fortsatt stigande havsnivåer, säger Erik Kjellström, professor i klimatologi vid SMHI.

Vetenskapliga fakta förklaras

Klimatläget beskriver den snabba och kritiska förändringen vi befinner oss i, varför det

sker, vilka konsekvenser vi står inför, och de stora utsläppsminskningar och åtgärder inom klimatanpassning som krävs för att mildra de allvarligaste konsekvenserna.

– På Klimatläget presenterar vi vetenskapliga fakta för att tydliggöra den snabba utvecklingen. Målet är att öka kunskapen i samhället om det kritiska läge vi befinner oss i, så att vi med gemensamma krafter kan mildra klimatförändringens effekter, berättar Pontus Törnwall, produktansvarig för klimatinformation vid SMHI.

Lättillgänglig översikt som är enkel att förstå

En viktig del i satsningen är att erbjuda en helhet där både data och analys finns tillgängliga på ett begripligt sätt. På Klimatläget finns därför också filmer där SMHIs egna klimatforskare förklarar till exempel varför temperaturen i Sverige stiger snabbare än det

globala genomsnittet.

– Vi ville samla aktuella klimatfakta på en plats, med förklarande texter, filmer och visuella verktyg, för att göra informationen mer lättillgänglig och ge allmänheten möjlighet att själva följa hur läget utvecklas. Klimatförändringen är inte något som sker i framtiden – den pågår här och nu – och det försöker vi tydliggöra i Klimatläget, säger Frida Gyllensvärd, projektledare, SMHI.

Upptäck fakta om klimatet på smhi.se/klimatlaget

Helena Karlsson
Olivia Larsson

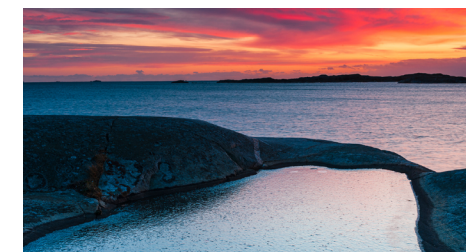
Klimatförändringen bidrog till värmebölja s.2



Varför skiljer sig prognoser åt? s.3



Underlag för bättre havsmiljö s.4



Ökad sannolikhet för svåra värmeböljor likt den i norra Sverige

Den globala uppvärmningen har ökat sannolikheten för svåra värmeböljor. En studie från World Weather Attribution visar att klimatförändringen bidrog till intensiteten i värmeböljan som i juli drabbade delar av Sverige, Norge och Finland. Då var det temperaturer över 30 grader under flera veckor.

I Finland noterades rekordlånga 22 dagar i rad med över 30 grader. Studien har gjorts av 24 forskare och visar att klimatförändringen gjorde värmeböljan cirka 2 grader varmare och minst tio gånger mer sannolik. Med en global uppvärmning om ytterligare 1,3 grader väntas sådana händelser bli fem gånger så sannolika och 1,4 grader varmare än idag. I studien beskrivs det hur årets värmebölja fått konsekvenser för hälso- och sjukvården, bidragit till mycket utbredd algbloomning, på-

verkat rennäringsen, bidragit till skogsbränder och bidragit till ett ökat antal drunkningsolyckor.

Måste agera mer kraftfullt
Värmeböljor får stora effekter för människor, samhälle och ekosystem. Skogsbränder har också varit ett utbrett problem och bara i Sverige har det rapporterats om hundratal skogsbränder, många i samband med kraftiga åskväder i kombination med mycket torra markförhållanden efter den långa värmeböljan.

– Studier som den här gör det ännu tydligare att varje tiondels grad räknas för människans och planetens hälsa och att vi måste agera mer kraftfullt för att snabbt begränsa uppvärmningen, säger Erik Kjellström, professor i klimatologi vid SMHI.

Forskarna betonar även vikten av anpassning. Åtgärder för att minska effekter av

värme i de nordiska länderna har räddat liv, men ökad samordning mellan nationella och regionala myndigheter, kommuner och aktörer inom utsatta sektorer krävs för att möta framtida värmeböljor.



Värmeböljan i juli bidrog till algbloomning. Miranda Gatti Ståhl

Renare luft och mindre moln kan ge mer solenergi



Förhållanden för solenergi har blivit mer gynnsamma under vår och försommar.

Förändringar i solstrålning och molnighet har lett till att möjligheten att producera solenergi har ökat. Störst är ökningen i april och juni i Sverige och stora delar av Europa.

Forskare har analyserat satellitdata från de senaste 40 åren. De ser en tydlig ökning av hur mycket solstrålning som når marken. Skillnaden är störst i centrala och östra Europa samt i södra Skandinavien, i april och juni.

– Under våren och försommaren har förhållandena för solenergi blivit mer gynnsamma, säger Abhay Devasthale, forskningsledare på SMHI.

Den viktigaste förklaringen är minskad molnighet och renare luft. Minskade utsläpp av föroreningar och partiklar är ett resultat av skärpt EU-lagstiftning.



Abhay Devasthale, forskningsledare på SMHI.

Viktigt även för klimatet
Forskarna pekar på att förändringarna också kan ha stor betydelse för klimatet.

– Framtida studier kan mer i detalj undersöka hur detta påverkat förhållanden vid marken, till exempel markfuktighet och snötäcke, vilket i sin tur kan ha bidragit till

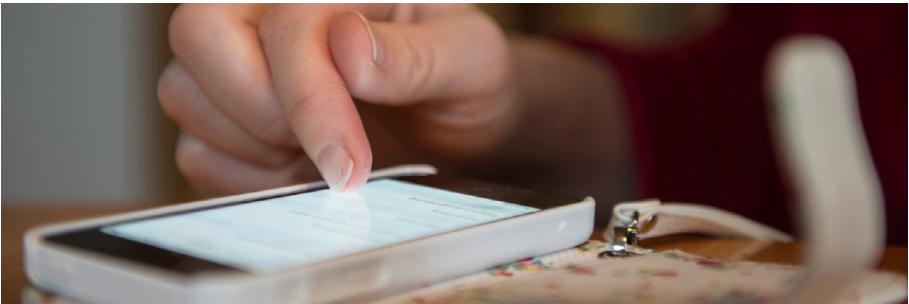
att förstärka uppvärmningen, säger Erik Kjellström, professor i klimatologi vid SMHI.

Satelliter visar utvecklingen
Den här studien visar värdet av långsiktiga investeringar i satellitbaserad klimatövervakning, i det här fallet med fokus på moln. Beskrivningen av framtida molnighet är en osäkerhet i klimatmodeller. Det gör att satellitdata samtidigt blir extra värdefullt för att följa utvecklingen och för att planera solenergiutbyggnad.

Studien har letts av SMHI. Den baseras på satellitdata från över 40 år. Resultaten har publicerats i tidskriften Earth System Dynamics.

Jessica Forsgard

Därför visar olika appar olika väder



Ibland visas olika väderprognoser i olika appar. Det betyder inte att någon har fel, utan att prognoser tas fram på olika sätt. Skillnaderna beror på vilken modell som används, hur ofta prognosen uppdateras och hur resultaten tolkas av meteorologer.

Prognoser bygger på data och modeller
Alla prognoser startar med observationer från väderstationer, radar och satelliter. Dessa data används i beräkningsmodeller som simulerar vädrets utveckling. Men modellerna skiljer sig åt i upplösning, datakällor och hur de beskriver processer, som molnbildning.

Kaos gör skillnad
Atmosfären är ett kaotiskt system. Små skillnader i startdata kan växa till stora skillnader efter några dagar. Därför finns alltid en viss osäkerhet i prognoser, särskilt på längre sikt.

Uppdateringar och tolkning
Hur ofta prognosen uppdateras påverkar träffsäkerheten. Meteorologer gör också expertbedömningar för att anpassa prognosen till lokala förhållanden.

Så arbetar SMHI
SMHI använder svenska och internationella observationer samt flera olika beräkningsmodeller. För att ge tillförlitliga prognoser anpassade till Sverige uppdateras resultaten flera gånger per dag och kompletteras utifrån meteorologernas erfarenhet.

– Våra prognoser är en kombination av beräkningar och mänsklig expertis. Det gör dem så träffsäkra som möjligt för svenska förhållanden, säger Kristin Hallberg, meteorolog på SMHI.

Nina Brundin

Två nya meteorologiska satelliter

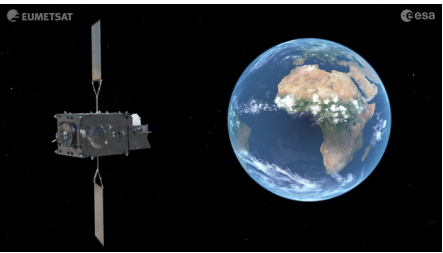
Under sommaren har två nya satelliter i det europeiska satellitprogrammet skjutits upp. Först en ny geostationär satellit, sedan en polär. Tillsammans har dessa satelliter många toppmoderna instrument som kommer ge data för väder, vatten och klimat.

Ett generationsskifte sker just nu i två av Europas satellitprogram. Moderna satelliter med nya instrument har samhället stor nytta av för väderprognoser och varningar och för att övervaka luft, hav, vatten och klimat.

Snart går det att börja använda data från de nya satelliternas toppmoderna instrument i modell- och prognosverktyg.

Satellitdata för prognoser och upptäckt av brand
SMHI kommer till exempel att använda data från den polära satelliten för väderprognoser, branddetektion och för att förlänga ett dataset om moln och solstrålning.

Den geostationära satelliten MTG-S1 kretsar nu över ekvatorn på 36 000 km höjd. Den följer jordens rotation och ska övervaka



Den geostationära satelliten MTG-S1.

hela den synliga delen av jordklotet, med Europa och Afrika i centrum.

Den polära satelliten Metop-SGA1 kretsar runt jordklotet från pol till pol på cirka 800 km höjd. Den ger en tydlig överblick över de meteorologiska förhållandena där den passerar, även över polerna där de geostationära satelliterna inte har samma täckning.

EUMETSAT är den europeiska meteorologiska satellitorganisationen. SMHI representerar Sverige i detta samarbete.

Jessica Forsgard

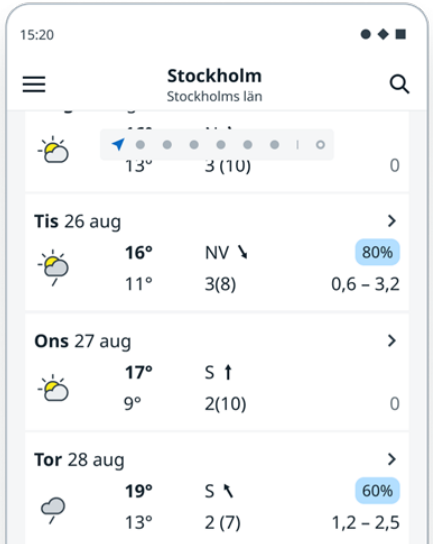
Nytt i prognosen: Sannolikhet för regn

SMHIs väderprognoser visar nu sannolikhet för nederbörd. Procenttal anger hur troligt regn är och intervall redovisar den förväntade mängden.

Funktionen bygger på att många beräkningar jämförs, vilket gör att variationer i vädret fångas bättre.

– Resultatet blir en mer nyanserad beskrivning av osäkra väderlägen och ett förbättrat underlag för både vardagliga planeringar och yrkesmässiga beslut, säger Erik Björn, produktägare på SMHI.

Nina Brundin



Exempel: Tisdag – Temperatur på 11-16°C och 80% chans/risik att det kommer 0,6-3,2 mm nederbörd under dagen.

När är det höst?

Kalendariskt är september den första höstmånaden, men det betyder inte att hösten infaller just då.



Meteorologisk höst infaller när dygnsmedeltemperaturen ligger mellan 0 och 10 plusgrader fem dygn i följd. Det första dygnet räknas då som höstens ankomst.

Villkoret är också att den meteorologiska hösten får börja tidigast den 1 augusti och senast den 1 december. Tidpunkten varierar alltså mellan olika delar av landet.

Mer om årstider på smhi.se/kunskapsbanken

Priya Eklund