



Hur anpassa samhällen i Afrika och Mellanöstern till det nya klimatet

Den komplexa frågan om anpassning stod i fokus när nästan 50 beslutsfattare och samhällsplanerare från Afrika och Mellanöstern kom för att delta på SMHIs klimatutbildning i november. Under fyra veckor djuplodade de tillsammans med SMHIs experter i vilka effekter klimatförändringen får i deras delar av världen, och hur länderna kan påbörja anpassningen till det förändrade klimatet.

Utbildningen "Klimatförändring och klimatanpassning" har arrangerats av SMHI på uppdrag av Sida sedan år 2007. Intresset ökar och bara i år har sex utbildningar arrangerats i Norrköping, tre inom klimat och tre inom luftkvalitet och hydrologi.

– Hittills har vi gästats av människor från 40 länder i fyra olika världsdelar, berättar kursansvarige Gordon Carlson.

Nu senast pågick två klimatutbildningar parallellt. Deltagarna var beslutsfattare från södra respektive norra Afrika samt Mellanöstern. De arbetar på olika nivåer på miljömyndigheter, universitet, samhällsplaneringsorgan, industrier och konsultorganisationer.

De femtio deltagarna tillbringade fyra intensiva veckor i Sverige. Undervisningen på SMHI varvades med studiebesök och en vecka på Sweco i Stockholm. En femte studievecka kommer att ske på regionala uppföljningsseminarier i Afrika och Mellanöstern.

ATT IDENTIFIERA SÅRBARHETERNA

– Undervisningen går igenom grunderna till klimatförändringen och dess effekter på områden som exempelvis vattenresurser, kuster, skogs- och jordbruk samt hälsa. Stort fokus ligger på metoder

för att identifiera sårbara sektorer i samhället, och på handlingsplaner som kan stärka det egna landets arbete med anpassningen till ett framtida klimat, fortsätter Gordon.

– Denna gång var programmet inriktat särskilt mot vattenförsörjningsproblem och hur man bedriver jordbruk i torra områden.

EGNA KÄRNFRÅGOR BLIR RÖD TRÅD

En viktig del i kurserna är deltagarnas projektarbeten som fokuserar på aktuella frågor i det egna landet. Arbetet börjar redan innan kursen och presenteras ett drygt halvår senare på de regionala uppföljningsseminarierna.

– Frågeställningarna rör områden som är

sammanlänkade med deltagarens vanliga arbetsuppgifter. De handlar om allt från hur man lindrar effekterna av klimatförändringen genom urban planering, till hur vattenresurser ska anpassas till ett förändrat klimat på Gazaremsan, berättar Gordon.

En av deltagarna är Thaira Hafez från Jordanien. – Det är en enorm fördel att vi får lägga sex månader på vårt projektarbete. Stödet vi får från SMHI är oerhört nyttigt. Vi kommer hit med så mycket idéer och uppslag, att få handledning och hjälp med avgränsningar är välbehövligt.

För att matcha deltagarnas olika frågeställningar mötte SMHI upp med experter inom klimatologi, miljö och hydrologi. Föreläsare bjöds också in från ➤



Kursansvarige Gordon Carlson samtalar med Ingrid Otukile och Sekgowa Motsumi från Botswanas motsvarighet till Miljödepartementet.



Tre av deltagarna berättar om klimatkursen, från vänster Thaier Al-Ameen från Irak, Jamal Al Dadah från Palestina och Thaira Hafez från Jordanien.

Nu börjar arbetet med IPCCs femte klimatrapport

FNs klimatpanel, IPCC, träffades nyligen på Bali och det blev upptakten till deras femte tunga klimatrapport, AR5. IPCCs rapporter utgör viktiga underlag för klimatpolitiken. Markku Rummukainen, som deltog i Sveriges delegation, rapporterar.

– IPCC passerade en viktig milstolpe på Bali-mötet. Konferensen var dynamisk och ledde till att det handfasta arbetet med nästa "Assessment Report", AR5, nu börjar på allvar. Fokus kommer att ligga på den forskning som tas fram till år 2012-13, så att det finns tid för en gedigen granskning innan rapporten ges ut 2013-14, berättar Markku Rummukainen, klimatexpert på SMHI.

TRE GRUPPER MED OLIKA FOKUS

FNs klimatpanel IPCC samlar för närvarande 194 av världens länder. Deras rapporter sammanställer det för klimatfrågan relevanta vetenskapliga kunskapsläget i världen. Rapporterna tas fram med hjälp av frivilliga arbetsinsatser av några tusen forskare. Tre arbetsgrupper fokuserar på klimatsystemet inklusive mätningar och scenarier, klimatteffekter och -anpassning samt sårbarhet, respektive forskning om hur vi kan minska vår klimatpåverkan.

– Den senaste rapporten kom 2007. Sedan dess har mycket hänt inom forskningen. Exempelvis finns det nu mer mätningar, klimatmodellerna har förbättrats ytterligare och det finns mer insikter om anpassningsprocesserna.

Under mötet klubbades strukturen till arbetsgruppernas rapporter och det lades till ytterligare ett tvärgående tema som ska löpa genom samtliga delrapporter.

– Det handlar om kunskapsunderlag gällande FNs klimatkonventions grundläggande klimatmål att undvika farlig mänsklig klimatpåverkan.

Redan tidigare har sju sådana teman antagits som rör exempelvis vattnet i jordsystemet och en gedigen genomlysning av hur klimatfrågan berör världens olika regioner.

– Jämfört med AR4 kommer AR5 också mer i detalj diskutera klimatanpassningsaspekter vad gäller bebyggelse, industri och infrastruktur, hälsa och välbefinnande samt säkerhet, avslutar Markku. ■



Klimatexpert Markku Rummukainen rapporterar om arbetet inför IPCCs nästa klimatrapport.

Allt om klimatanpassning samlat i webbportal

Hur påverkas din stad när vintrarna blir mildare och blötare, när flödena i vattendragen förändras och havet stiger? Det här är frågor som varje kommun och länsstyrelse måste ta med i framtidsplanerna. SMHI har tillsammans med sex andra myndigheter tagit fram en webbplats som stöd för arbetet med klimatanpassning.

– Portalen innehåller information om hur klimatet förändras och hur olika funktioner och sektorer i samhället påverkas av detta. Här finns också konkreta verktyg för hur tjänstemän på regional och kommunal nivå kan arbeta med samhällets klimatanpassning, säger Elin Löwendahl, klimatinformatör på SMHI.

– Sajten innehåller också länkar till nationella och internationella webbplatser som har bra faktaunderlag eller intressanta pågående projekt, fortsätter Elin.

Portalen har funnits på SMHIs webbplats sedan 2007, men har nu utvecklats till innehåll och struktur i samband med lanseringen av nya smhi.se. Du hittar den via webbplatsen eller direkt på klimatanpassning.se.

I samarbetet ingår också Naturvårdsverket, MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap), Lantmäteriet, SGI (Statens geotekniska institut), Energimyndigheten och Boverket. ■

Temasidor om klimat och havsmiljö lanseras på nya smhi.se

SMHIs webbplats är en kunskapsbank med djup och bredd inom områdena väder, klimat, havsmiljö och vatten på land. För att ytterligare förenkla för våra användare lanseras nu temasidor, som på ett överskådligt sätt samlar informationen om olika ämnen.

På temasidan "Klimat i förändring" hittar du exempelvis klimatnyheter, sammanfattande kun-

skapsartiklar om klimatförändringarna, nya forskningsrön, länsvisa klimatscenarier och analyser av historiska förändringar.

På liknande sätt samlar temasidan "Havsmiljö" nyheter inom oceanografi, aktuella tillståndsrapporter, forskningsprojekt, marina datatjänster samt kunskapsartiklar om allt från is till alger. ■



Utflykt under ett uppföljningsmöte i Vietnam hösten 2009.

Våtmarker – ett vapen mot övergödning?

En ny studie visar att Sveriges satsning på anlagda våtmarker totalt sett inte minskat utsläppen till havet i någon större omfattning under det senaste decenniet. Men de aktuella rönen bidrar väsentligt till kunskapen om hur våtmarker kan göra bättre nytta i framtiden.

Nu formas de svenska strategierna för hur utsläppen till havet kan minskas. Stora ansträngningar kommer att krävas för att nå Sveriges miljömål med 30 procents reducering av kväve och motsvarande 20 procent för fosfor.

Vägarna är många, allt från minskade utsläpp från kommunala reningsverk till bättre avgasrening och ändrade jordbruksmetoder. Att anlägga våtmarker är ett annat alternativ som provats genom åren.

LANDSKAPETS NJURAR

– Våtmarker är relativt billiga. Under de senaste tio åren har enligt uppskattning mer än 1.500 områden anlagts i södra Sverige. Vissa skapas för att öka den biologiska mångfalden, men merparten syftar till att vara "landskapets njurar" där närsalter försvinner, säger Berit Arheimer, hydrologiforskare på SMHI.

En ny studie har tittat närmare på hur effektiva våtmarkerna egentligen har varit för att minska övergödningen. Resultaten visar att de generellt sett inte haft någon stor effekt på kväve- och fosforbelastningen. Beräkningarna pekar på en total minskning med en halv procent, sett över en tioårsperiod.

– Våra beräkningar ger en mycket låg avskiljning i snitt för södra Sverige. En av orsakerna kan vara att många anläggningar inte är optimalt placerade, säger Berit Arheimer.

LÄGE, UTFORMNING OCH SKÖTSEL VIKTIGA

Den nya studien ökar väsentligt kunskaperna för att bedöma den renande förmågan, men också för att maximera effekten, exempelvis när nya våtmarker anläggs. Våtmarkens läge, utformning och skötsel är mycket betydelsefull, men också faktorer som mängden vatten och den koncentration av näringsämnen vattnet har som rinner in i våtmarken.

Analysen pekar på att våtmarkerna får störst effekt i områden med hög belastning, beroende på bland annat befolkningstäthet, jord- och markanvändning. De gör också störst nytta på de platser där det inte finns större sjöar och vattendrag längre nerströms.

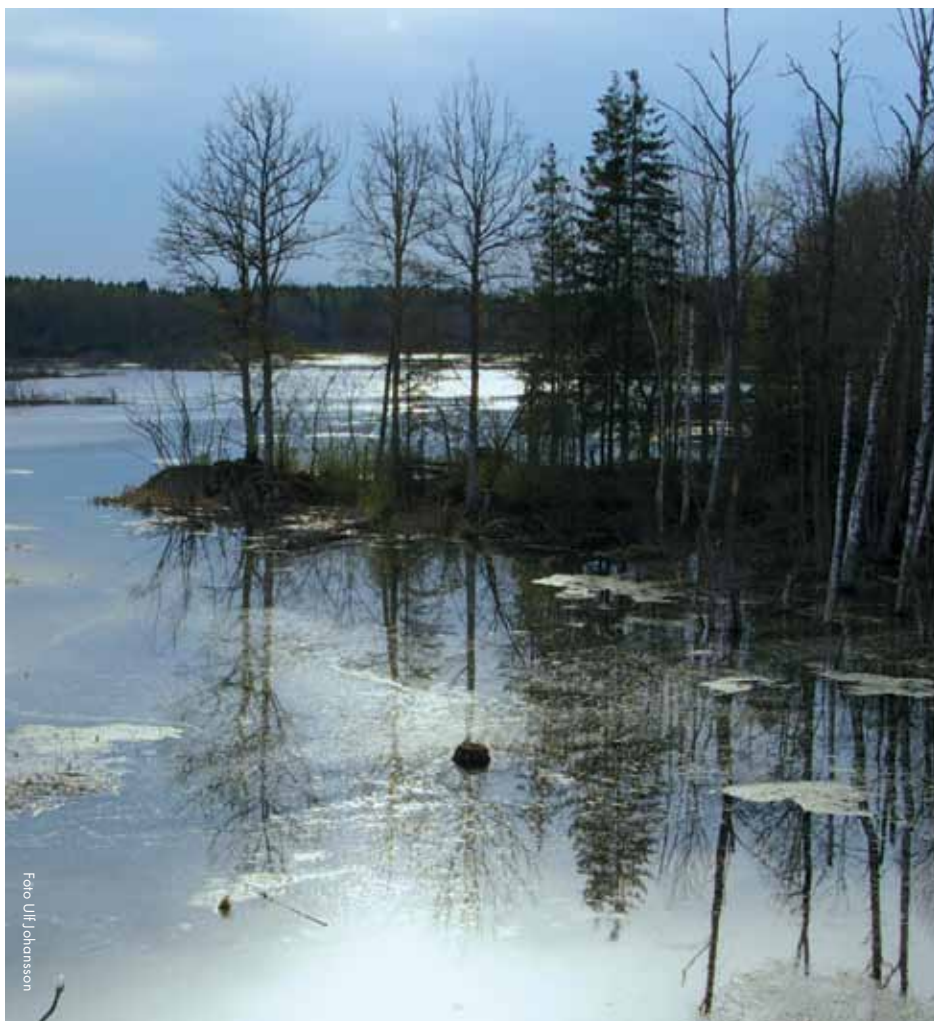
En stor del av arbetet bakom analysen har bland annat varit att kartlägga våtmarkernas placering i avrinningsområdena, våtmarkernas djup och storlek, hastighet på genomströmmande vatten – faktorer som varit ingångsdata till beräkningarna.

– Beräkningarna har stora osäkerheter, men känslighetsanalyser med olika antaganden visar att slutsatserna är riktiga. Men mer forskning

behövs på området, bland annat arbetar vi vidare med modellförbättringar. Vi behöver också fler mätserier på in- och utflöden och bättre höjd- och markdatabaser.

Analysen avser våtmarker som är anlagda i

södra Sverige under åren 1996–2006. Resultat redovisas både för utsläppseffekter lokalt kring våtmarkerna och för utsläpp till havet. Arbetet har bedrivits på SMHI inom ramen för programmet SMED, på uppdrag av Naturvårdsverket. ■



De flesta våtmarker anläggs för att rena landskapet från närsalter. På så sätt kan utsläppen till havet minska.



Nu ökar kunskapen om hur våtmarker kan göras mer effektiva. Från hydrologerna Berit Arheimer, Hanna Gustavsson, Jörgen Rosberg och Charlotta Pers.



Kartan visar de våtmarker som nyligen studerats i södra Sverige.

Vindarna har inte ökat

En uppmärksam analys vid SMHI visar att det inte har blivit blåsigare i Sverige under de senaste hundra åren.

– De naturliga cyklerna är ganska långa, ofta tioårsperioder eller mer. Därför behövs mycket långa tidsserier med observationer för att kunna utläsa mer varaktiga förändringar och trender i vindklimatet, säger klimatforskare Lars Bärning.

Resultaten visar på stora variationer, men under de senaste 60 åren har förändringen överlag inneburit något svagare vindar. Minskningen av medelvindar och energiinnehåll är tydligast i norr. Sammantaget för hela landet har den potentiella vindenergin minskat med 7 procent. ■



Framtidens klimat i ny utställning

Blir det vanligare med snöfria vintrar? Minskar behovet av energi och hur påverkas vegetationen? Det är några frågeställningar som SMHI belyser i en ny utställning om det framtida klimatet som visas på Ekocentrum i Göteborg.

Montern med den interaktiva presentationen bygger på scenarier från SMHIs klimatforskning, och här visas också institutets tjänster inom klimatområdet. ■



Foto Ekocentrum

Fortsatt dåligt med syre i Östersjön

Årets analys av Östersjöns djupvatten visar på fortsatt mycket dåliga syreförhållanden.

– En femtedel av bottenarna i västra, norra och östra Gotlandsbassängerna är helt syrefria och hälften är påverkade av syrebrist, säger oceanografen Martin Hansson.

Årets syrgaskartering är en av de största SMHI gjort. Under september och oktober besöktes över 120 stationer och analysen baseras på cirka 600 syrgas- och svavelväteprover.

– Resultaten visar att syrgassituationen i Östersjön är i nivå med 2008 års dåliga värden, kommenterar Martin Hansson.

Det finns flera faktorer som påverkar syreförhållandena.

– En bidragande orsak är övergödningen som medför en ökad tillväxt av exempelvis plankton. När de faller ner till bottenvattnet förbrukas mycket av syret vid nedbrytningen. Andra faktorer som påverkar syresituationen är inflöden av syrerikt havsvatten från Kattegatt, och hur vattenmassorna i Östersjön blandas och skiftas, förklarar Martin Hansson. ■



Ny forskning om Europas klimat

Nya verktyg för det framtida klimatet har arbetats fram inom det stora EU-projektet ENSEMBLES, där SMHI haft en ledande roll.

Projektet har under fem år arbetat fram ett system med hela serier av klimatscenarier, vilket exempelvis kan belysa osäkerheterna i scenarierna på ett helt nytt sätt.

ENSEMBLES syftar också till att beskriva de sannolika effekterna av klimatförändringar inom områden som lantbruk, hälsa, energi och vattenresurser.

SMHI har varit ledande för forskningstemat regional klimatmodellering, som mynnat ut i den hittills mest sammansatta regionala klimatscenariostudien. SMHI har också arbetat fram nya verktyg och mer detaljerade kunskaper om klimatpåverkan på vattenresurser i Sverige. ■

KRÖNIKAN

Snyggt förpackade prognoser

Som meteorolog har man ibland fått glirningar om att SMHIs hemsida inte presenterat lika detaljerade prognoser som vissa andra väderinstitut, och att man på deras sajter kan få prognoser för var-enda liten ort i Sverige. Den uppmärksamma noterar dock snart att den egna ortens prognos är exakt densamma som prognosen för grannbyn. Det är helt enkelt omöjligt – för vilket väderinstitut som helst – att göra prognoser för varenda liten plats.

Tricket är att presentera prognoserna förpackade i en detaljerad geografisk databas. Och en geografisk databas kan göras betydligt mer exakt än vad de meteorologiska förutsägelserna någonsin kommer att bli.

Självt tycker jag att detta inte känns helt vetenskapligt korrekt. Den exakta presentationen kan skapa en falsk säkerhet hos lekmän. Men konceptet verkar gå hem i stugorna och på SMHIs nya hemsida kan man få prognoser för små byar och samhällen. Självt fortsätter jag följa meteorologernas väderöversikt som förklarar de lite större dragen.

Finns det då något trick att förpacka prognoserna på ett ännu mer sofistikerat sätt i framtiden.

Vad finns det som utöver geografi är mer detaljerat och förutsägbart än meteorologi? Jo, astronomi!

Solens och månens position på himlavalvet vid en given plats och tidpunkt går att räkna ut långt fram i tiden. Genom att utnyttja detta skulle man kunna presentera prognoser med reklamen ”så här ser himlen ut hos dej klockan 13 nästa lördag”. Om prognosen anger molnfritt och det faktiskt blir det också, så har vi genom att pricka in solens position skapat en exakt bild av himlens utseende en vecka fram i tiden. Kanske går det snart att kombinera detta med en bild av horisontens utseende som man laddar ner från Google Earth.

Lite knepigare blir det när det är växlande molnighet. Då får vi slumpmässigt simulera en himmel med stackmoln, och med vetskap om solens läge vid aktuell tidpunkt och plats beräkna hur varje moln belyses och skuggas.

Med hjälp av geografi och astronomi har vi förpackat prognosen på ett mycket avancerat sätt, trots att det meteorologiska innehållet egentligen bara kan bli ”växlande molnighet och lokala regnskurar”. ■



Krönikör
Sverker Hellström