



Lastbilar med sockerrör anländer dag som natt till den här etanolfabriken i Pernambuco, nordöstra Brasilien. Etanol ses i Sverige som grönt bränsle, men hur miljövänligt är det egentligen?

ANALYS ■■■ KLIMATET

En kontinent *i blåsväder*

Det hörs en hel del om hur klimatförändringarna kan påverka Afrika, med torka och ökade hungerkatastrofer. Även Asien talas det mycket om, att delar av Bangladesh kan läggas under vatten och hur befolkningen i stora delar av Kina troligen kommer känna på allvarlig vattenbrist i framtiden.

Men hur ser framtiden och morgondagens klimat ut i Latinamerika?

TEXT: MARIA ENGVALL, miljöjournalist FOTO: FERNANDO ARIAS

– **LATINAMERIKA HAR HAMNAT** lite i skymundan i diskussionen, kanske för att det inte är några stora svenska biståndsländer eller handelspartner där.

Det säger Bo Kjellén, tidigare chefsförhandlare när det gäller klimatfrågor, nu verksam som forskare och expert på miljöfrågor vid Stockholm Environment Institute (SEI). Han berättar också att det nu finns mycket forskning och att det går att ha en ganska klar bild över hur effekterna av klimatförändringarna kommer att se ut, framför allt hur de kommer att se ut på global nivå.

– Förenklat kan man säga att förändringarna kommer att förstärka de förhållanden som råder idag. Där det är torrt blir det torrare, där det är

fuktigt blir det större risk för översvämningar. Svaga ekonomier kommer få det svårare.

Det gäller naturligtvis även många av länderna i Syd- och Centralamerika. Det är en synnerligen heterogen kontinent, något som gör det svårt att generalisera. Effekterna kommer troligen att se väldigt olika ut i de olika delarna. Men i de senaste rapporterna från FN:s klimatpanel IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) finns forskning både på global och på regional nivå, också från Latinamerika. Där står det klart att det redan idag finns påtagliga effekter från klimatförändringarna, och att detta kommer att bli än tydligare framöver.

De talar om klimatanomalier, oväntade eller förstärkta väderfenomen. Sydöstra Brasilien,

Hagelstormar över Bolivia och Argentina är väderfenomen som tyder på att klimatet håller på att förändras

Paraguay, Uruguay, Pampas i Argentina samt vissa delar av Bolivia har haft ökad nederbörd, vilket på många håll har lett till översvämningar och minskade skördar. På andra håll har nederbörden minskat, bland annat i delar av Peru, Chile, Argentina och de västra delarna av Centralamerika. Även detta har lett till mindre skördar.

Hagelstormar över Bolivia och Argentina och fler och kraftigare orkaner över Centralamerika är också väderfenomen som tyder på att klimatet håller på att förändras. Även värmeböljorna har blivit fler. Redan nu kan man se att temperaturen har ökat mellan en halv och en grad över kontinenten under de senaste decennierna, vilket har lett till att Andernas glaciärer har börjat smälta. Det har fått effekter dels på vattenkraftverk som är beroende av en relativt jämn vattentillgång, men även på jordbruk och på tillgången till färskvatten för befolkningen. Det är problem som troligen kommer att bli större i framtiden.

Med ett varmare klimat stiger dessutom havsytan, det har man redan kunnat observera runt de latinamerikanska kusterna. Dessutom påverkas korallreven av att havsvattnet blir varmare och flera av korallreven utanför Centralamerika har blivit i påtagligt sämre skick de senaste åren.

– När korallreven försvinner så minskar fisktillgången. Tillsammans med utfiskningen av haven blir det ett stort problem för alla dem som är beroende av fisk för föda och inkomst, säger Bo Kjellén.

Så redan idag står det klart att den latinamerikanska kontinenten har drabbats tämligen hårt av klimatförändringarna. I IPCC:s tredje rapport finns dessutom en hel del tydliga för-utsägelser om morgondagens situation i de

olika delarna av Syd- och Centralamerika. Det är olika grader av säkerhet för de olika scenarierna, men det mesta sägs med vad klimatpanelen kallar high confidence – det är alltså högst troligt att deras prognoser kommer att stämma.

Det blir varmare förstås. Bara under det närmaste decenniet ökar medeltemperaturerna på kontinenten med en halv till närmare två grader. De följande 40 åren kommer temperaturen att stiga med upp till drygt sju grader, i värsta fall. Den största ökningen kommer att märkas i de tropiska delarna av kontinenten.

Hur nederbörden påverkas är, som Bo Kjellén påpekar, lite mer osäkert. När det gäller de tropiska delarna av Sydamerika finns det en del modeller som förutspår en 40-procentig minskning av nederbörden fram till 2080, andra visar snarare på en liten ökning.

Hur det kommer att se ut i de södra delarna av kontinenten är än svårare att sja om. Men det finns stor risk för att fler kommer att leva med allvarlig vattenbrist över hela kontinenten. IPCC nämner i en av sina rapporter att 12–81 miljoner av Latinamerikas befolkning kommer ha brist på vatten 2020. Sextio år senare kan antalet som saknar färskvatten ha stigit till närmare 180 miljoner.

JORDBRUKET DRABBAS på fler sätt än genom ökade temperaturer och andra regnmängder. Redan nu har angrepp från skadeinsekter och svampar på grödorna ökat, och även detta blir vanligare i framtiden.

– En svårighet som befolkningen kommer stå inför i framtiden är variabiliteten i klimatet, att det blir lite mer oberäkneligt och nyckfullt. Det kan bli svårt att veta när man ska så och när man ska skörda. Det blir svårt att lita på klimatet, säger Bo Kjellén.

Människorna påverkas på fler sätt än genom att det blir risk för vattenbrist och minskade skördar. De extrema väderfenomen som redan nu sveper in över främst Centralamerika under delar av året kommer förmodligen att bli än fler och kraftigare. I IPCC:s rapport skriver forskarna att hagelstormar, orkaner, extrema

värmeböljor och kraftiga regn med översvämningar som följd kommer bli vanligare.

Det finns även en del som pekar på att vissa sjukdomar kan komma att bli vanligare i spåren av varmare väder. Malaria, denguefeber, leishmaniasis, kolera och andra vattenburna sjukdomar kan mycket väl öka. Med ökade temperaturer finns det också en risk för att fler dör av värme och uttorkning.

BEFOLKNINGEN SOM BOR längs kusterna kan se fram emot att vattennivåerna ökar, att kustzonerna eroderas som en följd av översvämningar och stormar, och att fisktillgången minskar ytterligare när korallreven blir försvagade eller dör i och med att havsvattentemperaturerna stiger och att sediment från de eroderade kusterna lägger sig ovanpå korallerna.

Även om den absolut största boven i klimatsdramat är utsläpp av koldioxid och andra växthusgaser så finns också andra faktorer som påverkar. Avskogningen är en sådan faktor. De tropiska skogarna i Latinamerika huggs ned eller bränns med oförminskad takt, både för att komma åt det åtråvärda timret och för att få mark till att odla. Nästan hälften av kontinentens totala utsläpp av växthusgaser kommer från avskogningen, då främst i Amazonas.

– De tropiska skogarna fungerar som en så kallad koldioxidsänka. Koldioxid från luften binds i skogens träd och växter, men när dessa sedan bränns eller huggs ned så frigörs gaserna igen och bidrar därför till klimatförändringen, säger Bo Kjellén.

Eftersom skogarna inte heller växer upp igen så binds ingen ny koldioxid. Hittills finns inga framgångsrika projekt med att återplantera regnskog; den stora biologiska mångfalden går inte att ersätta med något som människor kan skapa. Det är så speciella förhållanden som råder i de tropiska regnskogarna, jordlagret är tunt vilket gör att det är svårt att odla marken. När väl växtligheten har försvunnit sätts ofta erosionen i gång eftersom det inte finns några växter kvar som binder jorden. Av en prunkande regnskog blir det paradoxalt nog bara

kvar ett slags ökenliknande system istället. Att bevara de tropiska skogarna är därför en fråga som är av intresse för alla, och Bo Kjellén tror att det kommer att märkas mer i framtidens förhandlingar.

– Troligen kommer nationer som Brasilien och Indonesien ta upp frågan om att andra länder betalar dem för att de ska låta skogen stå. Frågan om skövlingen av regnskog kan få en större uppmärksamhet nu, med draghjälp av klimatfrågan, tror Bo Kjellén.

DET FINNS EN DEL sådana tendenser. Ecuador är ett av de länder som har börjat tala om att de vill ha kompensation för att inte utvinna olja som finns i landets regnskog (se artikel sid 30).

När regnskogen försvinner är det inte bara en stor koldioxidsänka som går förlorad. Ett myller av arter, ovärderliga eftersom många av dem inte finns någon annanstans, försvinner också. Det gäller inte bara de tropiska regnskogarna, utan även flera andra ekosystem i Latinamerika. Det är ett problem som har hamnat lite i skuggan av klimatdebatten, men som i högsta grad är länkat till frågan. Och det påverkar människorna i omgivningen påtagligt och på lång sikt.

I en stor forskningsstudie som har pågått under flera år över hela världen har jordens ekosystem undersökts. Detta FN-projekt heter Millennium Ecosystem Assessment. Resultaten därifrån visar att i princip alla världens ekosystem är degraderade och att en stor del av jordens arter antingen redan har försvunnit eller riskerar att göra det. Det gäller naturligtvis även den latinamerikanska kontinenten.

Forskarna i FN:s klimatpanel tar upp detta som en faktor som gör läget än svårare. Ett ekosystem som har förlorat stora delar av sin

nästan hälften av kontinentens totala utsläpp av växthusgaser kommer från avskogningen

biologiska mångfald har inte samma motståndskraft mot förändringar, såsom en klimatförändring, utan tar lättare skada. Man talar om synergieffekter, för när systemet redan är sargat blir det än lättare förstört av klimatförändringarna. Då försvinner fler arter. Och så går det vidare. Det här är många gånger en följd av ändrad markanvändning. Regnskog omvandlas till odlingsmark, och mangroveträsk till badstränder för turister. I slutändan riskerar marken att bli obrukbar, och människorna som var beroende av den får flytta vidare till en ny plats.

Det är en ganska mörk bild som målas upp av IPCC och av de 1 300 forskare som ingick i Millennium Ecosystem Assessment. Det råder inget tvivel om att klimatet redan har börjat ändras, nu är frågan hur man ska minska utsläppen för att hålla temperaturstegringarna på en acceptabel nivå. Idag har den nivån satts vid en temperaturökning på ungefär två grader totalt. Därmed måste de samlade utsläppen av växthusgaser minska med uppskattningsvis 70–90 procent fram till 2050. För att nå dit krävs det förmodligen en rad åtgärder. En del har börjat utvecklas, såsom biobränsle, energisnålare teknik och mer användning av förnyelsebar energi istället för fossila bränslen.

ALLT FLER FORSKARE och experter säger nu att det inte kommer att räcka. I november kom en rapport från Naturvårdsverket, gjord av Avdelningen för miljöstrategisk analys på Kungliga tekniska högskolan.

Skribenterna slår fast att det inte räcker att förlita sig på den nya tekniken och andra bränslen. Det minskar inte utsläppen av växthusgaser tillräckligt och de säger därför att det kommer att krävas en annan livsstil för att nå målen. Den resursintensiva konsumtionen måste minska, däribland nämner de flygresor, biltrafik och köttkonsumtion.

Men vid sidan av den politiska processen finns en del andra initiativ eller förslag på hur människorna ska möta den nya realiteten.

Naturskyddsföreningen ger en del förslag på åtgärder i rapporten Mat, klimat och utveckling, som utkom i oktober. Delvis handlar det om att minska skadorna på ekosystemet, att bygga upp dem för att de ska stå emot förändringarna bättre, till exempel genom att förmå stater att inte avverka skog. Om ekosystemen får behålla den biologiska mångfalden förlorar de inte lika snabbt sin funktion och kan fortsätta ge de produkter och tjänster som befolkningen är beroende av, till exempel fisk från korallrev, insekter som kan pollinera grödor, vattenrening från våtmarker eller klimatreglerande egenskaper från regnskogen.

MEN DET HANDLAR OCKSÅ om direkta anpassningsåtgärder, där mycket av fokus ligger på jordbruket för att trygga matförsörjningen.

IPCC ger i sin senaste rapport ett antal exempel på hur bland annat jordbruket kan anpassas efter de nya förhållandena. Till exempel kan områden där nederbörden minskas utveckla bevattningssystem där vattnet återanvänds i högre grad. Det kan också handla om att byta grödor. En region som får torrare klimat får satsa på grödor som inte kräver lika jämn tillgång på vatten, till exempel byta ut ris mot hirs. En region som kommer få mer nederbörd får göra det motsatta. Ett varmare klimat kan utnyttjas genom att bönderna börjar odla grödor som har längre tillväxtperiod och ger högre skördar. Eftersom sannolikt skadeangreppen kommer att öka så måste man också hitta vägar för att stå emot angrepp eller för att bekämpa dem. Det kan handla bland annat om att "sprida riskerna", att inte satsa stenhårt på en gröda, eftersom risken då är större för att förlora hela skörden om den angrips.

Bo Kjellén tror att det behövs många åtgärder för att minska skadorna för befolkningen i de redan fattiga områdena.

– Det är en utmaning för hela utvecklingspolitiken, sammanfattar han. ■