

Foredrag om klima, klimatiltak og fornybar energi

For NMBU studenter den 5/11 2014

Svein Guldal

Prosjektleder klima/energi

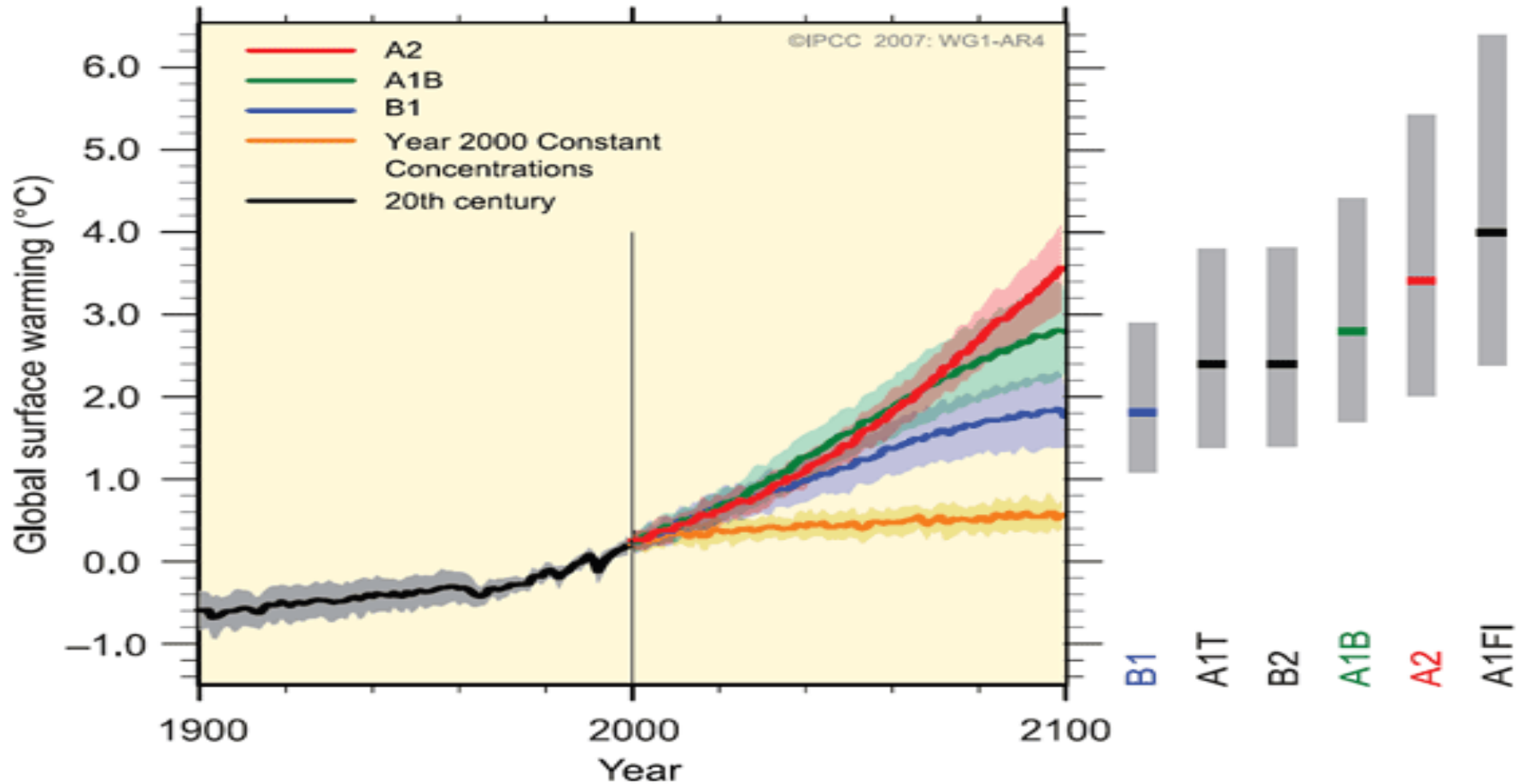
NORGES BONDELAG



Hva er klima?

- Et steds klima er stedets gjennomsnittsvær over en lengre periode. (Cicero)
- Klima påvirkes bl.a av vekselvirkning mellom sol innstråling, avdamping fra og temperatur i havet, jordens helningsvinkel mot solen (nutasjon), og de store jetstrømmene i Tropopauselaget i luftlagene over Mount Everest, El Nino og La Nina og tilbakeslagsmekanismer.

Global temperaturutvikling frem til 2100



4° mer sannsynlig enn 2°

- Verdensbanken er blitt bekymret for at vi allerede er på vei mot 4 grader's oppvarming
- Nicholas Stern ber om unnskyldning for at han har tatt feil og mener vi er på vei mot 5 grader.
- Jorden er snart på det varmeste de siste 11300 år.

<http://www.abcnyheter.no/nyheter/2013/03/08/varmeste-jord-pa-11300-ar>.

Mot en alvorlig situasjon

- Det har ikke vært så høyt nivå med karbon i atmosfæren de siste 800 000 år
- Nå er nivået på 400 ppm og øker med 2 ppm i året. Vi er på vei mot en meget alvorlig situasjon. Øker temperaturen med 4° globalt vil den øke med 12° i Norge.
- IPCC sin syntese rapport understreker alvoret
- <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M254/M254.pdf>

Nordpolen smelter raskt

Rekord lite is i september 2012



Konsekvenser av et Arktis uten is

- Svekket albedoeffekt fra isflaten gir mer varme i havet.
- Svekkelse av Golfstrømmen .
- Rasing av mange økosystemer.
- Endring i fiskeriene. Fiskeartene har allerede flyttet seg 100 mil nordover.
- 14 dager kortere seilas til Sør Øst Asia.
- Varmere hav = ny sykdomsproblematikk for oppdrett.
- Signal om permafrost som kan begynne å tine.

Grønland



Grønland smelter

- Mister 300 gigatonn is i året. (D2, 4/1 13).
- Overflatevannet lager trakter i iskappen. Friksjonen mellom is og grunnfjell blir mindre og isen vandrer raskere mot kysten.
- Antarktis og Grønland inneholder 99 % av verdens ferskvannsis.
- 97 % av overflaten på Grønland viste smelting i sommer.

Hvordan påvirker mennesket klima

- Brenning av kull, naturgass og olje gir økning av klimagasser og sot i atmosfæren
- Store utslipp fra industrijordbruket
- Verdens forbruk av olje er på 91 millioner fat pr dag. Det har økt med 6 millioner fat på seks år.
- Forbruket av kull øker voldsomt, som følge av ekspansjonen i den kinesiske økonomien
- Sementproduksjon avgir mye karbon til luft
- Avskoging.

Endringer vi allerede ser

- Havet blir surere. 0,1 på PH skalaen
- Temperaturen i havet har økt med i underkant av 1°. Gjennomsnittlig lufttemperatur har økt med 1°.
- Nivået på karbon i atmosfæren har økt fra et historisk snitt på 280 ppm til 400 ppm. Øker med 2 ppm i året.
- Intensiteten i værsystemene har økt.
- Smelting av is fra polene, Grønland og breene øker.



Klimaendring og den globale matproduksjonen

- Himalaya:
- Indiske forskere hevdet i 2007 at man ville få 30 år med flommer siden tørke. Bildet er mer blandet, men Yangtse har hatt betydelig større vannføring de siste årene.
- Alle de store elvene i Sør Øst Asia kommer fra Himalaya, og er en forutsetning for matproduksjonen i denne verdensdelen
- Det er i lys av dette man må vurdere den kinesiske ekspansjonen i Afrika, Ukraina og Argentina

Forts. global matproduksjon

- Klimaendringer, velferdsekspansjon i Brik land.
- Befolkningsvekst
- Hot Spots. Sammenfall høyere havtemperatur, solen på det varmeste i syklusen og en El Nino som fyrer opp Stillehavet.
- Havstigning vil ta ut store deler av deltaområdene som dyrkingsarealer. Allerede i ferd med å skje i Bangladesh. Overgang fra jordbruk til høsting av scampi

Tilbakeslagsmekanismer

- Første gang oppdaget da monsunen uteble i flere år i Sahelbeltet sør for Sahara. Aske fra kullfyring og andre aerosoler reflekterte vekk solstrålene over det Indiske hav og hindret utvikling av monsun.
- Askelaget over det Indiske hav og over Europa forsterker smeltingen av Himalaya og Arktis
- Vulkanutbrudd, kortvarige istider
- Salpeler i Stillehavet
- Karbon som vekstfremmer

Konsekvenser for norsk jordbruk

- Nasjonal matproduksjon blir viktigere. Vi må øke produksjonen av mat, og beitearealene vil få en renessanse
- Men vanskeligere, siden vi går fra forutsigbare sesongvariasjoner til mer uforutsigbare, ustabile og mer intense værforhold.
- Det blir vanskeligere å sikre kvaliteten på maten. Varmere vintre og mer nedbør gir grobunn for mer sopp, nye skadegjørere og svakere jordstruktur.

- Lengre vekstsesong. Halvannen måned på Østlandet, tre måneder på Jæren og 2 måneder i Nord Norge (Bioforsk). Lysmengden endrer seg ikke
- Landbruket vil få fornybar energi som ny inntektskilde
- Landbruket vil bli en viktig binder av karbon fra atmosfæren

Erfaringer fra 2011

- Temperatur 1,9° høyere, 135% mer nedbør i forhold til normalen, 14 % mindre solinnstråling som følge av skydekke.
- Konsekvens:
- Smørkrise
- 18 % egenforsyning av matkorn
- Mer bruk av kraftfor.
- Ødeleggelse av jordstruktur

Erfaringer fra Frida

- 150 mm på to timer, natten til den 9 august forårsaket store ødeleggelser i Nedre og Øvre Eiker.
- Vi er helt uforberedt til å håndtere fremtidig intensitet i værphenomenene enten det er langvarig tørke eller nedbør.
- Vi må tenke nytt på beredskap for å sikre avling, liv og eiendom.





Konklusjon

- Klimaendringene kommer raskere enn noen har forventet. Intensiteten og konsekvenser stemmer godt overens med klimamodellene til IPCC.

Biogass i jordbruket

- Bondelaget har som ambisjon et fossilfritt landbruk innen 2030
- Biogass viktig som drivstoff for å oppfylle den ambisjonen
- Biogass er et svært viktig klimatiltak
- Biogass produksjon fra husdyrgjødsel etablerer kretsløp for fosfor.



Biogass strategi

- Tre veier til omfattende produksjon
- 1. Jæren kan etablere et eget intragassnett
- 2. Tett samarbeid med matavfallsbransjen
- 3. Lavkost biogassreaktorer for dalføra innenfor
- For punkt 2 er det utviklet eget avtaleverk
- Det er i gang en intens forskning på lavkost biogassreaktorer

Annen energi fra jordbruket

- Produserer allerede 19 TWh
- Eget behov inklusive drivstoff er 2,7 TWh
- Potensial:
- Småkraft vann 30 TWh
- Småkraft vind 50 – 100 TWh
- Bioenergi grot 10 TWh
- Bioenergi ved 12 TWh

Forts. energi

- Solcelle, solfanger, gunnvann, termisk energi, varmelagring , grunnvann (varmepumper)
- Rask teknologiutvikling.
- Mer enn nok stasjonær energi, drivstoff er vanskeligst
- Biogass 6 TWh eller 150 millioner liter omregnet til diesel.
- Andre muligheter bioetanol, syngass fra trevirke

Langsiktige klimatiltak

1. Produksjon av matvarer med lave klimagassutslipp
2. Valg av driftsform og produksjoner
3. Redusert nydyrking av myr
4. Restaurering av myr
5. Drenering
6. Produksjon av biogass fra husdyrgjødsel

Kortsiktige tiltak i planteproduksjon

1. Balansert N-gjødsling
2. Spredemetoder for husdyrgjødsel
3. Kalking
4. Alternativ bruk av restavlinger
5. Dyrking av høstkorn
6. Produksjon og bruk av energi
7. Biokull

Tiltak i husdyrproduksjonene

1. Tidlig høstetidspunkt av gras som skal ensileres
2. Høgere innholdet av fett i rasjonen
3. Tilpasse bruken av protein til norm
4. Høg kvalitet på fôret
5. Øke fôrutnyttelsen ved avl og fôring
6. Bedre helse og fruktbarhet

Takk for meg!



www.bondelaget.no