

Varmere klima gavner økologisk jordbrug

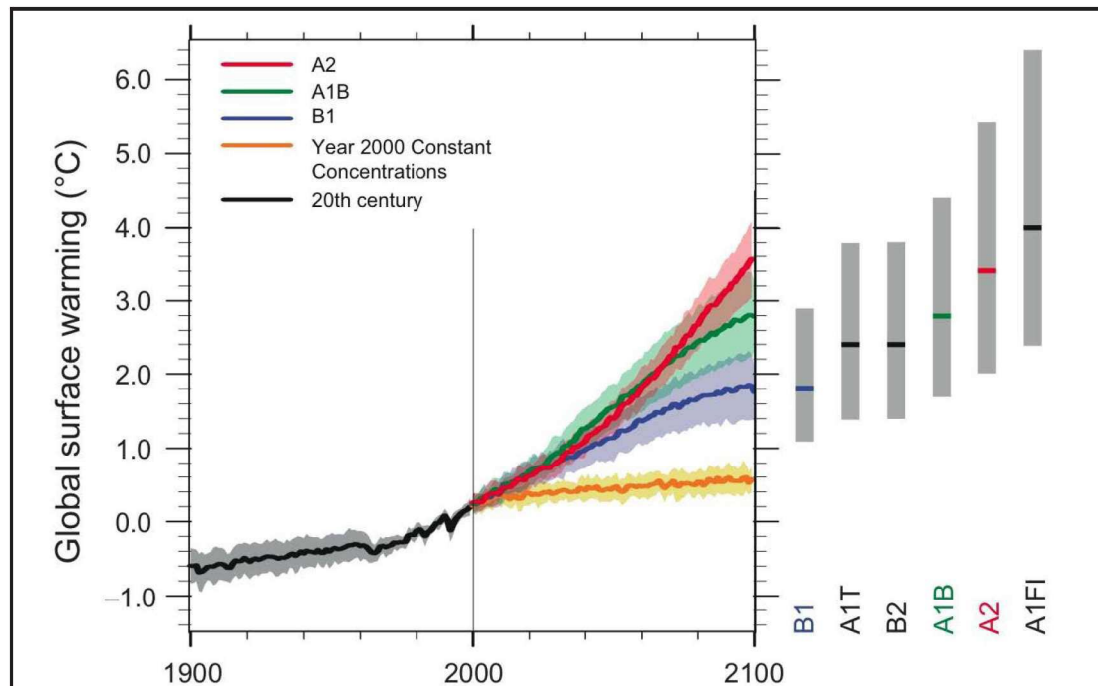
af Forskningsprofessor Jørgen E. Olesen, Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Afd. for Jordbrugsproduktion og Miljø, Forskningscenter Foulum

Menneskeskabte klimaændringer

De menneskeskabte klimaændringer skyldes udledning af drivhusgasser, især kuldioxid, metan, lattergas og CFC. Den samlede udledning af disse gasser er stigende og forventes frem til år 2100 at føre til en stigning i den globale middeltemperatur på mellem 1,4 og 5,8 °C (figur 1). Variationsbredden er udtryk for variation mellem en række mulige scenarier for udslip af drivhusgasser samt usikkerhed i klimamodellerne. De forskellige emissionsscenarioer er udtryk for forskellige udviklingsmuligheder for verdens befolkningstilvækst, energiforbrug, velstand m.v. Landbruget bidrager med ca. 20% af udledningerne af drivhusgasser, og denne andel forventes ikke at falde i de nærmeste årtier. Som det ses af figur 1 vil der, selv med en stabilisering af atmosfærens indhold af

drivhusgasserne på det nuværende niveau, ske en yderligere global temperaturstigning på op mod 1 °C. Det skyldes, at klimaet er meget afhængig af havtemperaturen, og det tager lang tid at få varmet oceanerne op.

Menneskeskabte klimaændringer er ikke noget der alene hørte fremtiden til. Over de seneste 50 år er den globale middeltemperatur steget med 0,6 °C, og temperaturstigningerne i Danmark har været af ca. samme størrelse. I Danmark har det ført til en forøgelse af vækstsæsonen med ca. en måned. Samtidig har nedbørsmønstrene ændret sig. På verdensplan er der blevet mere udbredt tørke, især i de tørre tropen og subtropen. Det ses i Europa mest tydeligt i Middelhavsområdet, hvor stigende hyppighed af tørke har ført til stigende pres på vandings-



Figur 1. De fuldt optrukne linjer er modelberegnet global middeltemperatur i forhold til gennemsnittet for 1980 til 1999 for en række emissionsscenarioer (A2, A1B og B1). Temperaturændringerne er vist som fortsættelse af temperaturændringer i det 20-ende århundrede. Skyggerne viser usikkerheder på modelberegningerne. Den orange linje viser beregnede temperaturændringer for en situation hvor drivhusgasindholdet i atmosfæren holdes på samme niveau som i 2000. De grå søjler til højre i figuren viser modelberegnete temperaturændringer i år 2100 for en række emissionsscenarioer og den tilknyttede usikkerhed (IPCC, FN's klimapanel, 2007).

stemmerne. I Nordeuropa har der derimod været en stigning i nedbørmængderne. For Danmarks vedkommende er nedbørmængden steget med ca. 100 mm over de sidste 50 år. Ændringen er næsten udelukkende sket i vinterhalvåret.

Det er ikke kun gennemsnitsklimaet, der har ændret sig. Der er også blevet flere ekstremer. Over det meste af verden er størrelsen og hyppigheden af meget intens nedbør steget. Det hænger sammen med at varm luft kan rumme mere vanddamp, og dermed bliver der også mulighed for meget større nedbørmængder under regnvejr. De højere temperaturer og dermed højere energiindhold i atmosfæren giver også grundlag for kraftigere storme.

De menneskeskabte klimaændringer ventes for Danmark i år 2100 i forhold til 1990 for de mest anvendte emissionsscenerier at føre til stigninger i den årlige middeltemperatur vil på 3-5 °C. Nedbøren i vinterperioden vil stige med 20-40%, mens nedbøren i sommerperioden vil falde med 10-25%. Der forventes samtidigt havspejlsstigninger på 25 til 50 cm. Klimaændringerne i år 2050 bliver noget mindre. Til gengæld er der som vist i figur 1 også meget mindre variation mellem de forskellige emissionsscenerier. Det betyder, at vi med nogenlunde sikkerhed kan forudsige de generelle klimaforhold ca. 50 år frem. Hvad der kommer til at ske herefter afhænger meget af, om det lykkes at reducere udledningerne af drivhusgasser.

Tilpasning til klimaændringer

Dansk landbrug vil være gunstigt stillet med hensyn til de forventede klimaændringers virkninger på produktionspotentialet. Udnyttelse af dette potentiale forudsætter dog tilpasninger i landbrugets dyrkningspraksis. De fleste af disse tilpasninger vil kunne foregå autonomt, dvs. uden overordnet styring og planlægning. Dette forudsætter dog at klimaændringerne sker tilpas langsomt og at forskning, udvikling og rådgivningen inden for landbrugssektoren er opmærksom på, at ændringerne i de klimatiske grundvilkår gør at ældre data og erfaringer skal bruges med varsomhed.

Stigninger i vandstanden vil visse steder give anledning til oversvømmelser eller til så høj grundvandstand, at landbrugsmæssig udnyttelse umuliggøres. Dette kan blive tilfældet

langs nogle fjorde og vandløb med meget lille fald. Problemet vil nogle steder kunne løses gennem digebyggeri, hvilket dog oftest har negative konsekvenser for naturen. Alternativt kan disse arealer opgives til landbrugsmæssig udnyttelse. Der er behov for en kortlægning af problemets arealmæssige omfang og af tidshorisonten. Samtidigt må det overvejes om der kan ske en anden udnyttelse af disse arealer, f.eks. til produktion af bioenergi.

En stor del af danske sandjorder er vandede. Hertil kræves tilladelse til indvinding af vand til markvanding. Med højere sommertemperaturer og længere perioder med sommertørke øges behovet for markvanding. De højere nedbørmængder om vinteren vil dog medføre, at der generelt vil være vand nok til rådighed for markvandingen, i hvert fald i Vestdanmark.

Under uændrede produktionsforhold og miljøregulering forventes en større udledning af fosfor og til dels kvælstof til vandmiljøet. Der er dog fortsat store usikkerheder omkring størrelsen af disse ændringer i udledningerne. De stigende vandtemperaturer giver samtidigt grundlag for øget algevækst og iltsvind i de indre danske farvande. Tilsammen vil de stigende udledninger og den større følsomhed i vandmiljøet indebære behov for yderligere tiltag til reduktion af udledningerne, hvis miljøbeskyttelsen af danske søer, fjorde og indre farvande skal opretholdes.

De fleste sygdoms- og skadedyrproblemer i planteavl er nært knyttede til værtsafgrøde og klima. Omfanget og karakteren af sygdoms- og skadedyrproblemer vil derfor ændre sig, hvis klimaændringer giver ændringer i afgrødevalget. Højere temperaturer vil mindske generationstiden hos både sygdomme og skadedyr, og mildere vintre kan også forbedre overlevelsen af både skadedyr og deres naturlige fjender. Det er sandsynligt, at højere temperatur vil øge planteværnsproblemerne i landbruget og dermed behovet for pesticider i det konventionelle landbrug.

Tilpasninger er allerede i gang

Klimaet i Nordeuropa, herunder Danmark, er blevet varmere og vådere i løbet af de seneste 20-30 år. Stigningen i temperaturen er en af de meget betydelige årsager til at der i løbet af de

sidste 15 år er sket et totalt skifte i afgrødevalg i kvægbruget fra grovfoder baseret på græs, foderroer og helsæd til en foderproduktion baseret på græs og majsensilage, som meget ligner produktionen i Tyskland og Holland. De højere temperaturer er formentlig også medvirkende til at nye skadedyr som coloradobillen og sygdomme som bladplet og brunrust på hvede nu optræder almindeligt i Danmark, hvilket naturligvis har øget behovet for anvendelse af bekæmpelsesmidler. Stigningen i nedbøren har formentlig været en medvirkende faktor til den fortsat høje udledning af kvælstof fra landbruget til vandmiljøet.

Muligheder i økologisk jordbrug

Et varmere klima giver både nye muligheder og nye udfordringer inden for økologisk jordbrugsproduktion. Udfordringerne vil især være knyttet til større planteværnsproblemer, især med nye sygdomme og skadedyr. Med en temperaturstigning på kun ca. 1 °C vil coloradobillen kunne blive alvorligt tabsgivende i økologisk kartoffelproduktion. Dette ligger kun 20-30 år ude i fremtiden. Der er også muligheder for at nye og meget tabsvoldende ukrudtsarter kan etablere sig i Danmark, men der hersker fortsat stor usikkerhed om dette.

Især inden for planteproduktionen giver en længere og varmere vækstsæson mulighed for introduktion af nye afgrøder. Derimod vil klimændringerne formentlig ikke i nævneværdig grad påvirke kvægbrugene, som i stort omfang allerede er skiftet til fodring med kløvergræs og majs. Dog vil produktionen i græsmarkerne blive stimuleret ikke blot af den længere vækstsæson, men også af det højere CO₂ indhold, som især er gavnligt for kløver og andre bælglplanter.

En temperaturstigning på ca. 1 °C giver mulighed for at dyrke majs til modenhed i Danmark. Det vil nok især blive udnyttet i konventionel planteavl, men også økologisk produktion af majs til modenhed, vil give mulighed for at kunne øge produktionen og billiggøre foderet på denne måde. Det kræver naturligvis en god kvælstofforsyning, men her kan et mildere efterår hjælpe med at øge produktionen i kvælstoffikserende efterafgrøder, som så kan nedmuldes forud for majs.

Der er dog også andre afgrøder, som bliver

mere aktuelle under et varmere klima. Noget af bælgæden, som undertiden giver problemer med at modne tidligt nok af under det nuværende klima, vil kunne dyrkes med større lethed. Det gælder f.eks. hestebønne, hvor det også kan blive relevant med et mildere vinterklima at dyrke vinterhestebønne. Der er dog også nye muligheder for proteinafgrøder, f.eks. solsikke og på lidt længere sigt sojabønne.

Inden for grønsagsproduktionen ligger mulighederne især i en længere vækstsæson, hvilket betyder at dansk produktion af økologiske frilandsgrønsager vil kunne dække markedet i en længere periode. Et varmere sommerklima giver naturligvis også muligheder for nye produktioner, f.eks. tomater og agurker i uopvarmede væksthuse eller måske endda på friland. Desuden vil der naturligvis på sigt være muligheder for lokal dansk produktion af økologisk vin. Det vil dog formentlig fortsat være en nicheproduktion, men kunne udgøre en godt supplement til de mange andre danske økologiske kvalitetsvarer.