

Klimaendring kan gi tidlegare jordbærseong

Prognoser viser at temperaturane kan auke med 1,8-4,0 °C dei neste 100 åra. Dette kan gi 22 dagar tidlegare jordbærseong i 2100 samanlikna med 1970-2000. Det tilsvarar å flytte minst 4 breiddegrader mot sør.

Aksel Døving

Bioforsk Økologisk, Tingvoll

aksel.doving@bioforsk.no

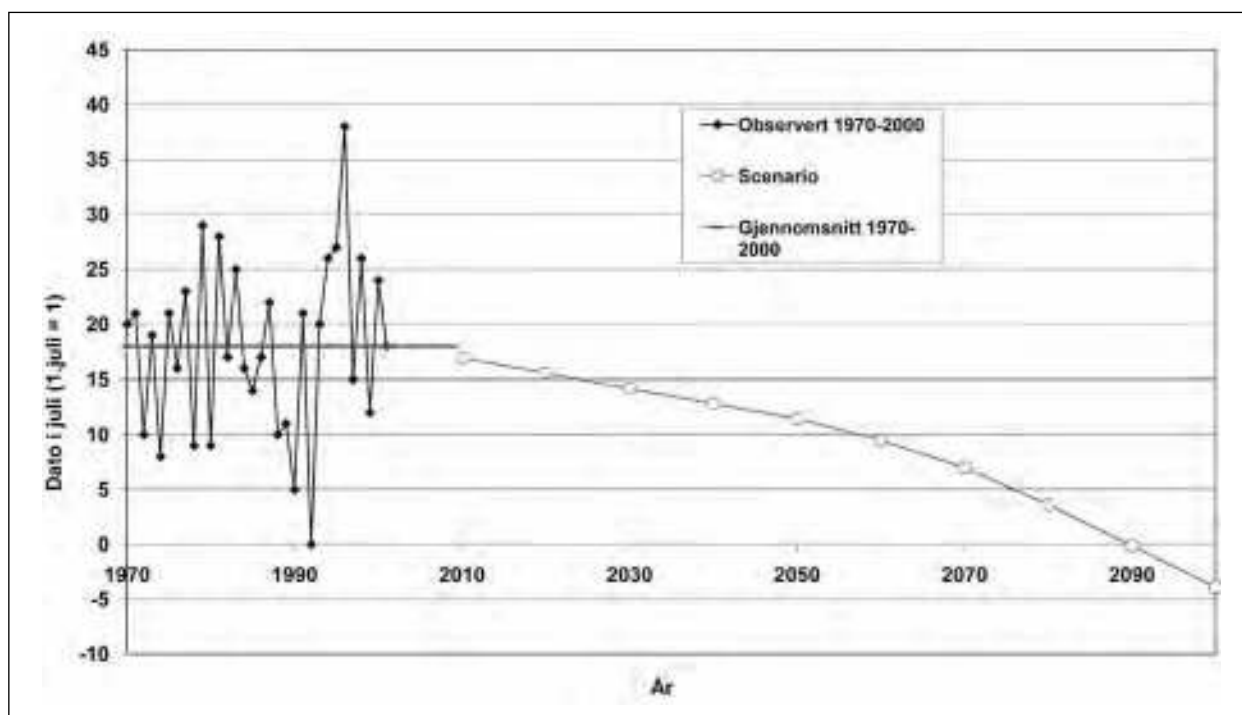
Auka konsentrasjon av CO₂, metan og andre såkalla klimagassar endrar strålingsbalansen på jorda slik at temperaturen kan stige 1,8-4,0 °C dei neste 100 åra. Ved hjelp av nedskalering er det laga klimascenarior for dei ulike område i Norge. I tidlegare studiar er det føreslått modellar som kan forklare og prognosere modningstida i jordbær (Ljones 1978, Døving og Måge 2001). Jordbærplanta er tilpassingsdyktig og kan trivast under svært ulike forhold. Her er det sett på korleis endra klima kan påverke modningstida i jordbær dei neste 100 år (Døving 2009).

Granskinga er bygt på innsamla data om avling og haustetid for 'Senga Sengana' ved Valldal Grønt AS (tidlegare Gartnerhallen Valldal) for perioden 1970-2000. Dette representerar klima og dyrkingstilhøve på indre fjordstrøk på Sunnmøre på om lag 62°N. Dette bærsmottaket tek i mot jordbær frå mange, relativt små jordbær dyrkarar. Jordbærleveransane har auka frå om lag 140 til 800 tonn per år i perioden 1970-2000. Meteorologiske data er innhenta frå Meteorologisk Institutt (1970-2000) sin stasjon i Tafjord. Temperaturscenarior for perioden 2010-2100 er innhenta frå RegClim og Meteorologisk Institutt, i utrekningane her er det brukt gjennomsnitt frå to modellar som viser ulik temperaturauke fram mot 2100. Excel og Minitab er brukt til den statistiske behandlinga. Det er utvikla regresjonsmodellar med omsyn på R², SEE (standarfeil for estimatet) og F-test. Regresjonsprosedyra inkluderar p-verdi, t-verdi, standarfeil for koeffisientane og VIF (variance inflation factor) for variablane. Det er stor variasjon i veret i Norge og det kan vere opp til ein måned i forskjell i modningstid for jordbær mellom tidlege og seine år. Fordi variasjonen er så stor kan det heller ikkje påvisast signifikant endring i sesongstart i perioden 1970-2000. Desse åra har gjennomsnittleg start vore 18. juli når ein reknar start

som den datoen det vert oppnådd 5 % akkumulert avling. Tidlegaste start har vore 30. juni og seinaste 7. august. Lengda på haustesesongen har variert frå 17 til 38 dagar. Temperaturane om våren og sommaren er avgjerande for start og lengde på sesongen. Med temperaturane som grunnlag er det utvikla ein regresjonsmodell for å forklare dato for sesongstart: Start = 97.9 - 1.50marsT - 1.37maiT - 3.47juniT - 1.30juliT (R²=50.9) (T= månadsmiddeltemperatur) (Døving 2009). Start er definert som datoen når 5 % akkumulert avling er oppnådd, rekna som dag nummer frå 1. juli. Temperaturen i juni hadde sterkest innverknad på modningstida, 1 °C auke i juni middeltemperatur ga om lag 4 dagar tidlegare start, liknande resultat er funne tidlegare (Ljones 1978, Døving og Måge 2001).

Temperaturscenarior viser ein auke i temperaturane dei neste hundre åra. Samanliknar ein perioden 2070-2100 med 1970-2000 er det spådd ein auke i månadsmiddeltemperatur på 2-4 °C på våren og forsommaren, avhengig av kva modell som vert lagt til grunn (RegClim 2002, 2005, Engen-Skaugen 2007). Det er rekna med at auken vil vere størst i mai med om lag 4 °C og minst i juni med om lag 2 °C auke. Regresjonsmodellen basert på historiske data viser at det er junitemperaturane som har mest å bety for modningstida. Med eit mildare klima vil heile prosessen forskyve seg framover i tid og maitemperaturen kan verte viktigare for modningstida, dvs at koeffisienten for mai i framtida burde vere større i høve til den for juni.

Regresjonsmodellen og temperaturscenaria er brukt til å estimere scenarior for modningstida i jordbær i Valldal dei neste 100 åra (figur 1). Utrekningane viser at starten på jordbærseongen kan bli i gjennomsnitt



Figur 1. Startdato for jordbærsesongen i Valldal. Observerte data 1970-2000 og scenario for perioden 2010-2100.

6 dagar tidlegare i 2050 enn i perioden 1970-2000, og 22 dagar tidlegare i 2100 (Døving 2009). Det er lagt til grunn gjennomsnittet av to temperaturscenario og at det er sortar med liknande modningstid som 'Senga Sengana'. Forventa start på plukkesesongen i år 2100 er då 26. juni. Gjennomsnittleg start på sesongen på Sørlandet på 1990-talet var 30. juni (Døving og Måge 2001). Det betyr at effekten av temperaturauken dei neste hundre åra vil vere som å flytte minst 4 breiddegrader mot sør. Ut i frå dei to temperaturscenaria kan sesongstart kome så tidleg som 1. juni og så seint som 24. juli om hundre år. Her er det i hovudsak sett på trendane, det er også estimat som viser at klima kan variere meir i framtida. Det kan gi større variasjon både i startdato og i sesonglengde. Modellane brukt her viser at jordbærsesongen kan bli om lag 4 dagar kortare i gjennomsnitt om hundreår, men variasjonen vil då som no truleg vere stor. Også andre meteorologiske faktorar påverkar jordbærmodninga, som for eksempel maksimumstemperatur og global stråling, men desse er vanskelagere å prognosere og er uansett korrelert med middeltemperaturen.

Referanser

- Døving, A. & Måge, F. 2001. Prediction of the Strawberry Season in Norway. *Acta Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci.* 51:28-35.
- Døving, A. 2009. Climate change and strawberry season in Norway. VI International Strawberry Symposium 2008, Huelva Spain. *Acta Hort.* 842:753-756.
- Engen-Skaugen, T. 2007. Refinement of dynamically downscaled precipitation and temperature scenarios. *Climatic Change* 84(3-4):365-382.
- Ljones, B. 1978. Klimaverknader på jordbærplanter dyrka på friland. *Meldinger fra Norges landbrukshøgskole.* 57(6):1-15.
- Meteorologisk Institutt. 1970-2000. Klimarapportar. <http://met.no/Klima/Klimastatistikk/Klimadata/>
- RegClim. 2005. Norges klima om 100 år. Usikkerheter og risiko. Kort rapport. 12 pp. <http://regclim.met.no>