

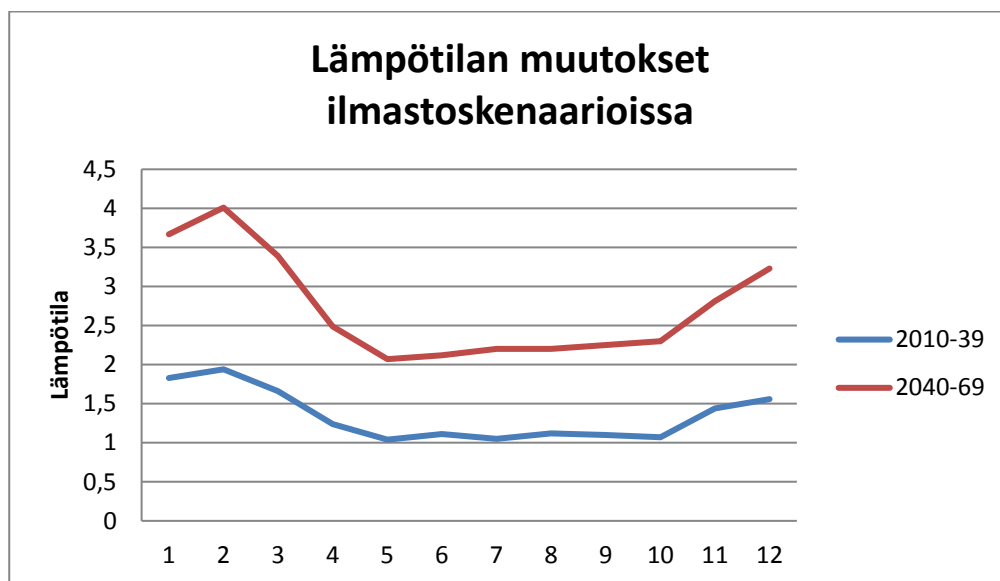
BILKE-raportti Paimion-, Mynä- ja Sirppujoen ilmastonmuutostarkastelut, hydrologia

Harri Myllyniemi, Suomen ympäristökeskus

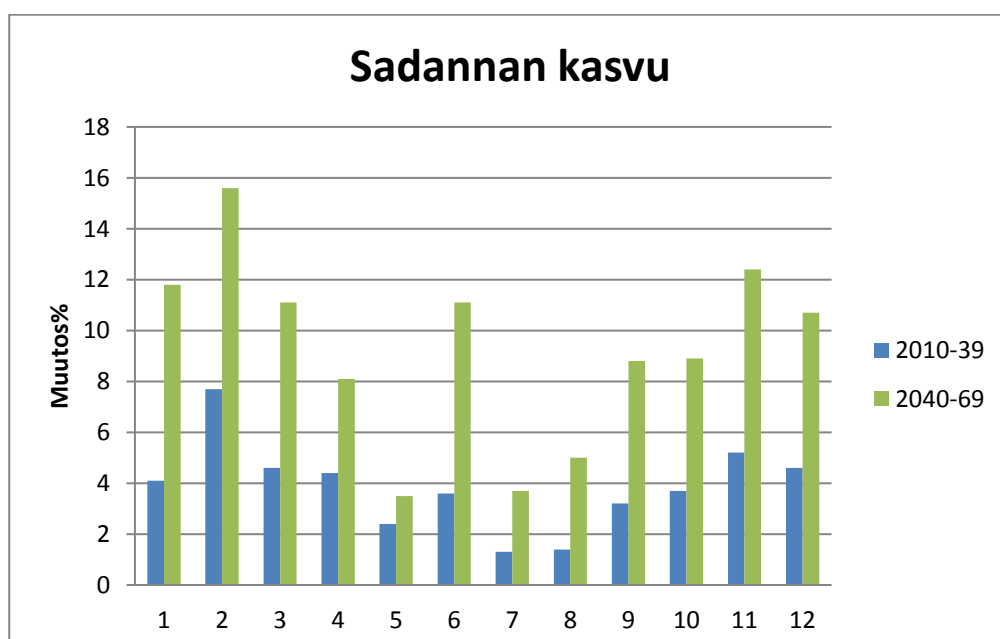
Hydrologiset simuloinnit

Hydrologisissa simuloinneissa on käytetty ilmastonmuutosskenaariota A1Bmean, jonka tulokset on saatu laskemalla A1B päästöskenaariolla 19 mallin keskiarvot. Simuloinneissa on käytetty perustana 1961-2014 säitä, joita on korjattu ilmastonmuutosskenaarioiden osoittamalla kuukausimuutoksella. Näin on saatu hydrologiset aikasarjat joita tässä verrataan toisiinsa.

Vesistöissä sateisuuden ja lämpötilojen muutokset painottuvat talveen. Talvet lämpenevät eniten ja talvisateet kasvavat enemmän kuin kesäsateet. Jokaiselle kuukaudelle lämpötilan ennustetaan kasvavan ja sateiden lisääntyvän.

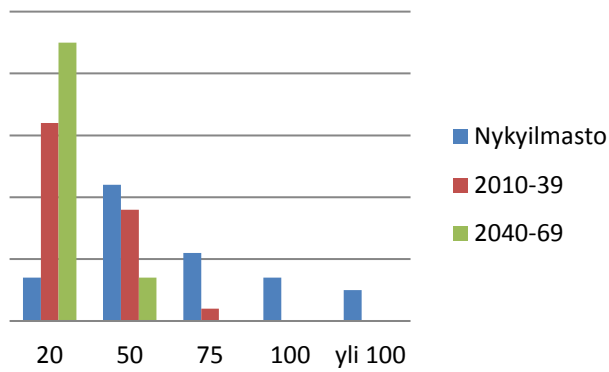


Lämpötilan muutos tarkastelujaksolla

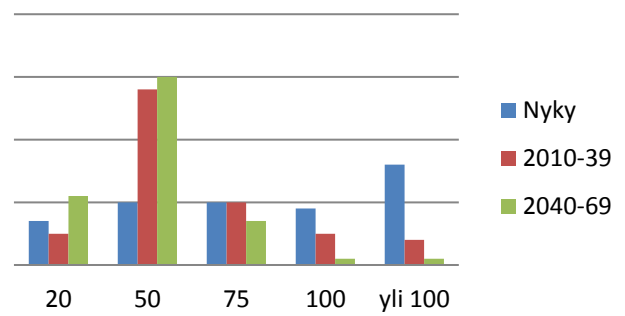


Sadannan kuukausimuutos prosentteina tarkastelujaksolla

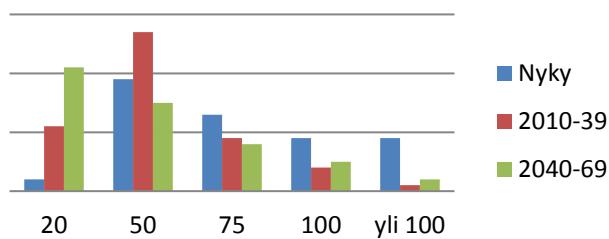
Mynäjoen maksimilumet



Sirppujoen maksimilumet



Paimionjoen maksimilumet

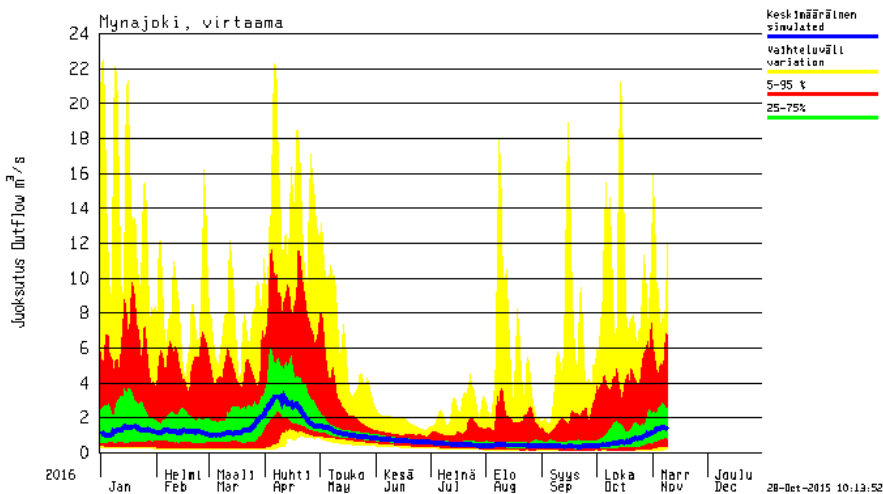


Runsaslumiset talvet vähitellen häviävät. Lumettomista ja hyvin vähälumisista talvista tulee tavallisia. Näin etenkin Mynäjoella.

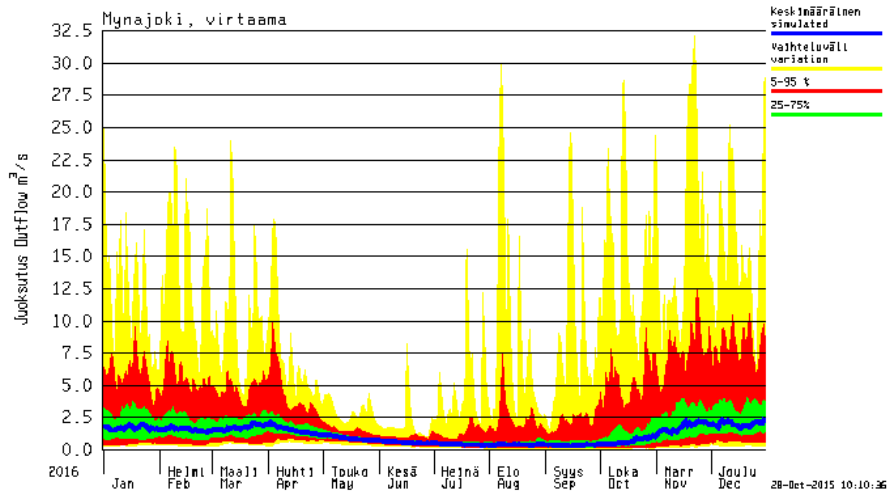
Yleisiä huomioita

Kevättulvat katoavat ilmastonmuutoksen myötä vuosisadan loppupuolella. Toisaalta talvitulvat lisääntyvät ja voimistuvat. Tulvat siis siirtyvät keväältä talvelle. Tämä muutos on ollut jo nähtävissä.

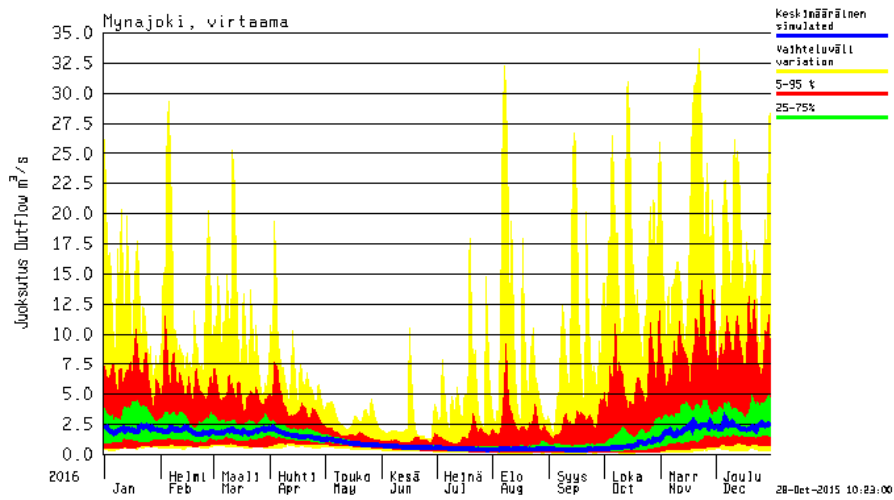
Mynäjoki



Nykytilanne



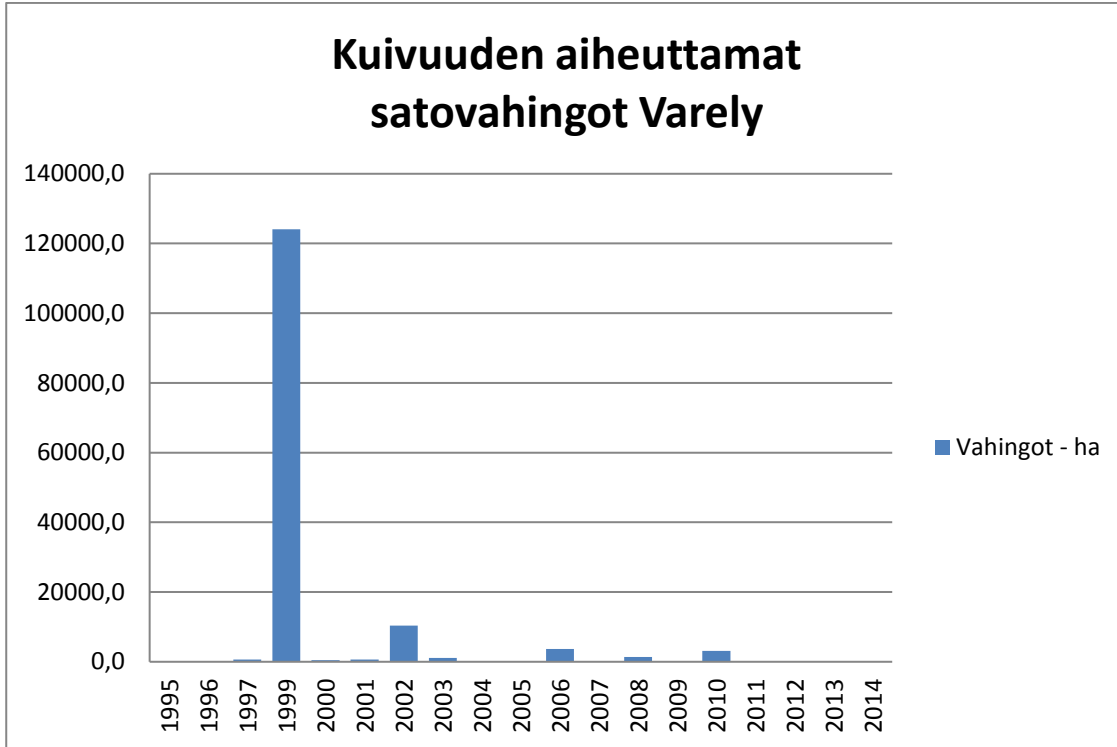
Ilmastomuutosjakso 2010-39



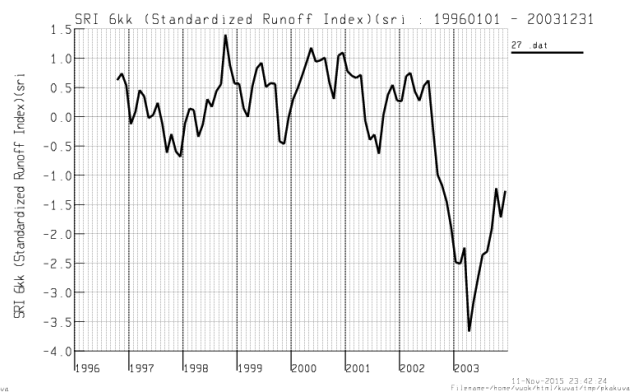
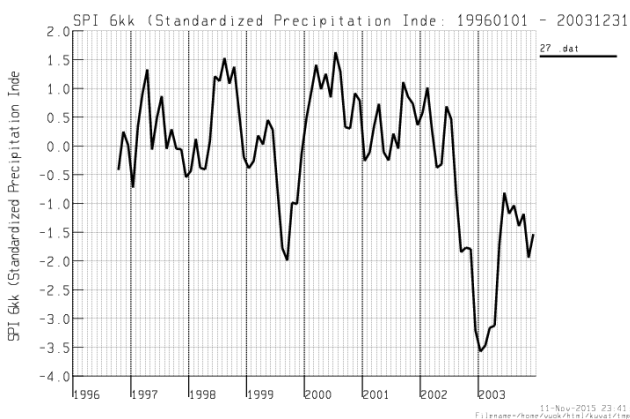
Ilmastomuutosjakso 2040-69

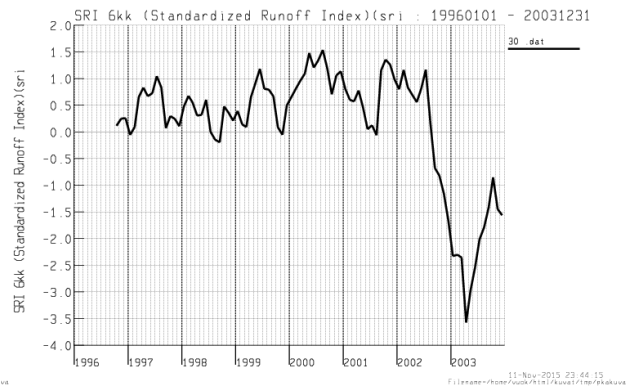
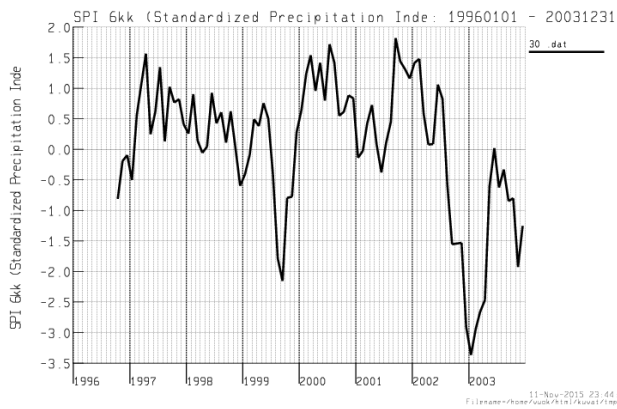
Muutokset kuivuuksissa

Työssä tarkasteltiin kuivuuksien muutoksia maatalouden kannalta. Sopivaa kuivuusindikaattoria haettiin vertaamalla eri tunnettuja satovahinkoja eri kuivuuksien ajalta. Kuten oheisesta kuvasta näkyy, vuoden 1999 kuivuus tulisi erottua indikaattorilla selvästi muista.

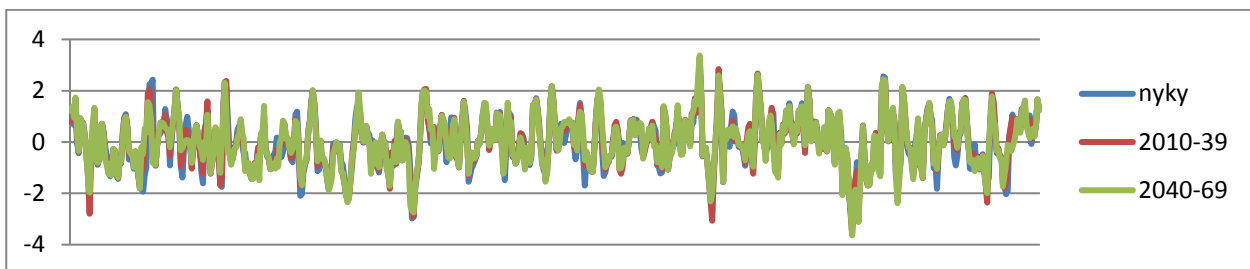


SRI- ja SPI-indikaattorit indikoivat VarElyn alueella kuivuuksia, mutta vuoden 1999 kuivuus ei erottunut joukosta. Näiden indikaattoreiden mukaan monen muun vuoden kuivuudet olivat pahempia.

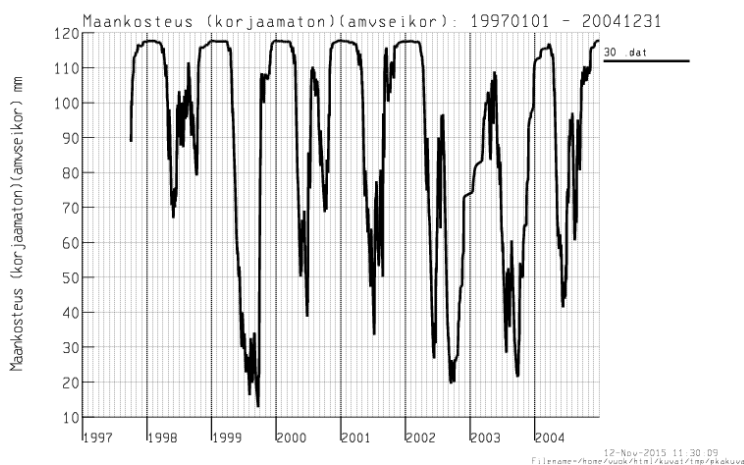




Ylläolevissa kuvissa kuivuusindikaattorit SPI ja SRI Paimionjoen ja Mynäjoen vesistöistä. Kumpikaan indekseistä ei anna oikeaa kuvaa kuivuuden vaikutuksista maatalouteen.

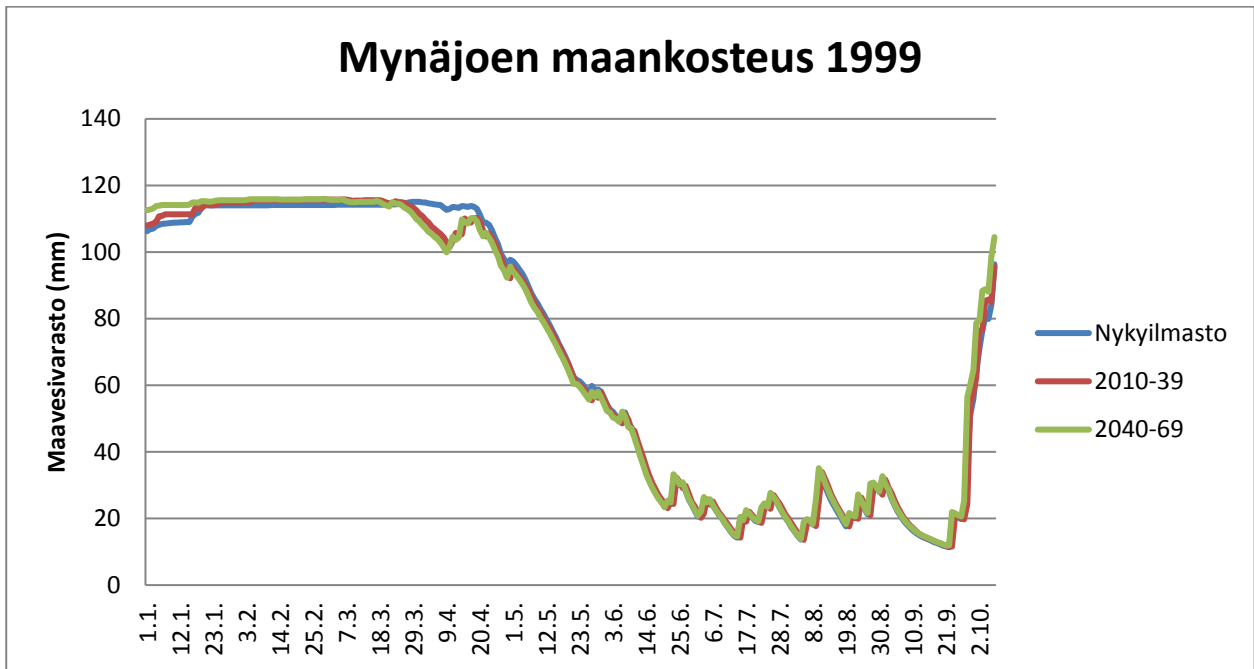


Yllä SRI eri ilmastokenaariolla Mynäjoelta. Pieniä eroja näkyy huippujen äärevöitymisenä.



Maankosteus erottaa vuoden 1999 kuivempana kuin muut vuodet. Tarkasteluissa käytettiin lopulta maankosteuden vajetta kuivuusindikaattorina.

Mynäjoen maankosteus 1999



Erot maankosteudessa ovat hyvin pieniä ilmastoskenaarioissa verrattuna nykytilanteeseen. Yllä on esimerkkinä tarkasteltu pohjavuotta 1999. Eli ilmastoskenaarioissa tehty ilmastonmuutosta vastaavat korjaukset sateeseen ja lämpötilaan. Kuivuminen painottuu kasvukauden alkuun, joten tällä pienelläkin muutoksella on vaikutusta.

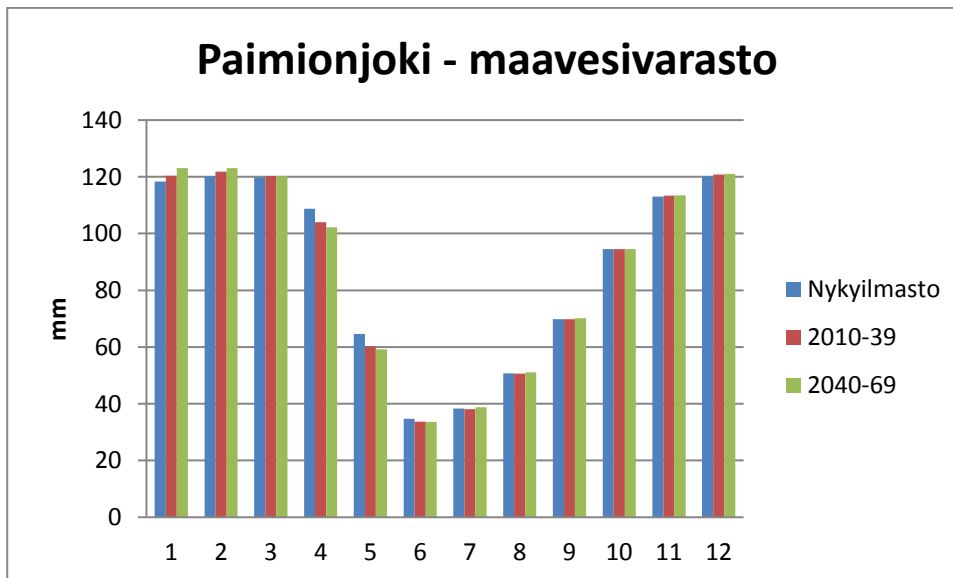
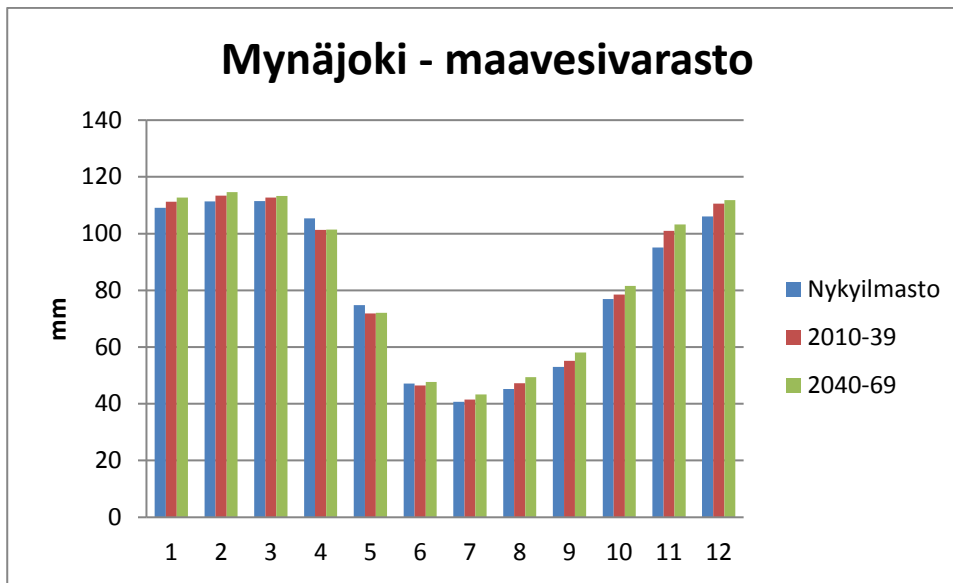
Kaavio kuvaa mallin maavesivaraston kokoa. Täysi varasto (n 118mm) tarkoittaa märkää maaperää, pienet arvot kuivaa tilannetta.

Muutokset kuivuusjaksoissa

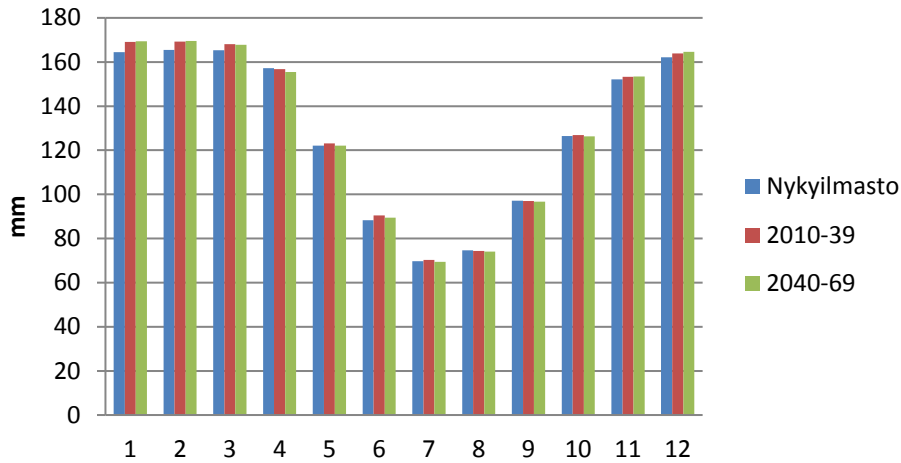
Muutokset kuivuusjaksoilla olivat simuloinneissa pieniä. Joissain tapauksissa lisääntynyt sadanta poisti kuivuuden tai helpotti sitä. Toisissa lämpenemisen myötä lisääntyvä haihdunta pahensi kuivuutta tai loi uuden kuivuusjakson.

Paimionjoella talviajan kuivuudet hieman vähenevät. Kasvukausien kuivuuksissa ei odoteta merkittävää muutosta mallinnusten perusteella. Kaiken kaikkiaan ilmastomuutos äärevöittää kuivia ja märkiä jaksoja Varsinais-Suomen vesistöissä.

Mynäjoella kuivuudet hieman helpottavat. Sirppujoella kuivuudet hieman lisääntyvät ja voimistuvat.

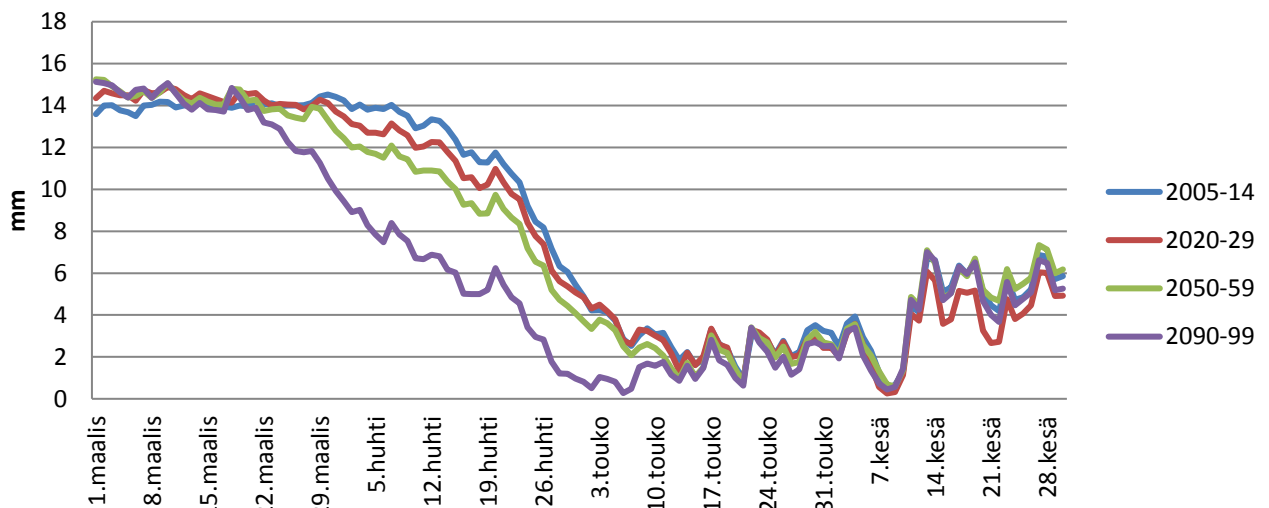


Sirppujoki - maavesivarasto



Keskimääräiset muutokset maankosteudessa ovat pieniä, mutta pienelläkin muutoksella kasvukauden alussa on merkitystä

Kasveille käyttökelpoinen vesi 10 cm pintakerroksessa, AS, A1B



Maankosteusvarasto kuvaa mallissa maaperän kosteutta. Yllä ICECREAM-mallilla simuloitu ylimmän 10cm:n pintakerroksen vesimäärä. Lumipeitteen vähentyessä maaperä alkaa kuivaa nopeammin kasvukauden alussa.