

Tutkittua tietoa luomusta

Monimuotoisuudesta sopeutumiskykyä nurmikasveille?

Tutkija, MMM, agronomi Hanna Mäkinen, Luonnonvarakeskus
28.4.2015

Hanna.makinen@luke.fi



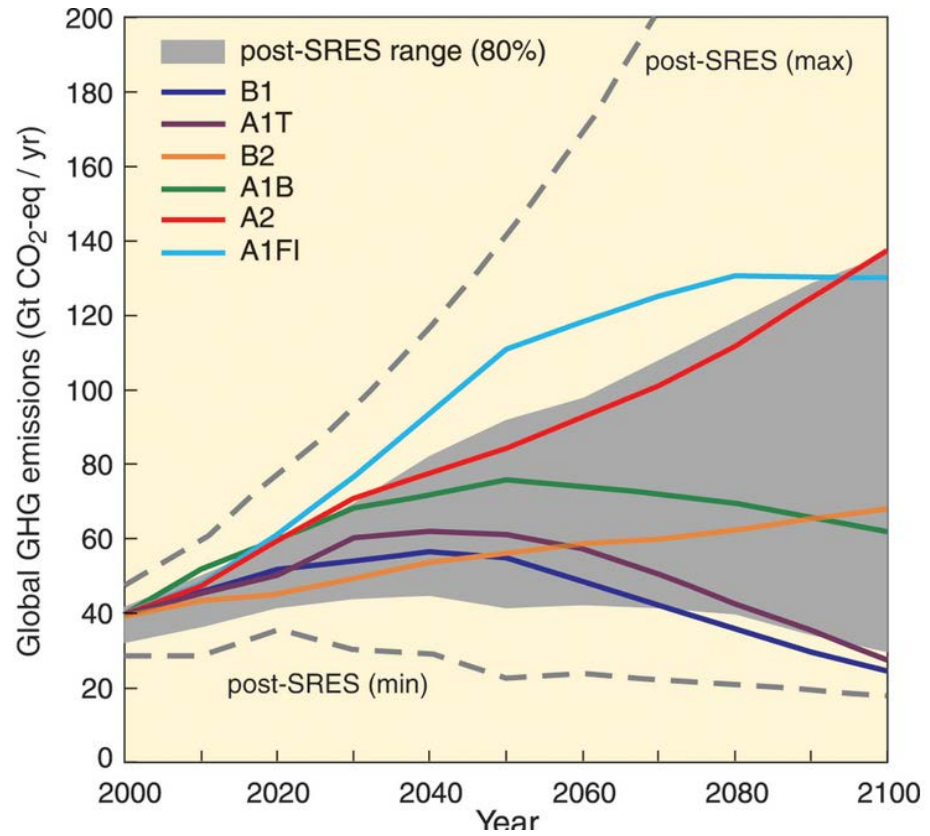
LUOMUINSTITUUTTI

Sisältö

- Resilienssi
- Monimuotoisuudesta resilienssiä?
 - Vastemonimuotoisuus
- Case: nurmikasvit
 - Hypoteesit
 - Aineisto & menetelmät
 - Tulokset
 - Johtopäätökset

Johdanto

- Vaihtelun ja epävarmuus lisääntyvät
- Kuinka säilyttää toimintakyky erilaisissa tulevaisuuksissa?
- Ennakoimattomat uhkat?



Mitä on resilienssi?

Resilienssi määritellään sosio-ekologisen systeemin kapasiteetiksi mukautua muutokseen, palautua muutoksesta sekä uudelleenorganisoida muutoksen keskellä niin, että systeemi säilyttää toimintonsa, rakenteensa ja identiteettinsä

- Joustavuus-, uudistumis-, sieto- ja sopeutumiskyky

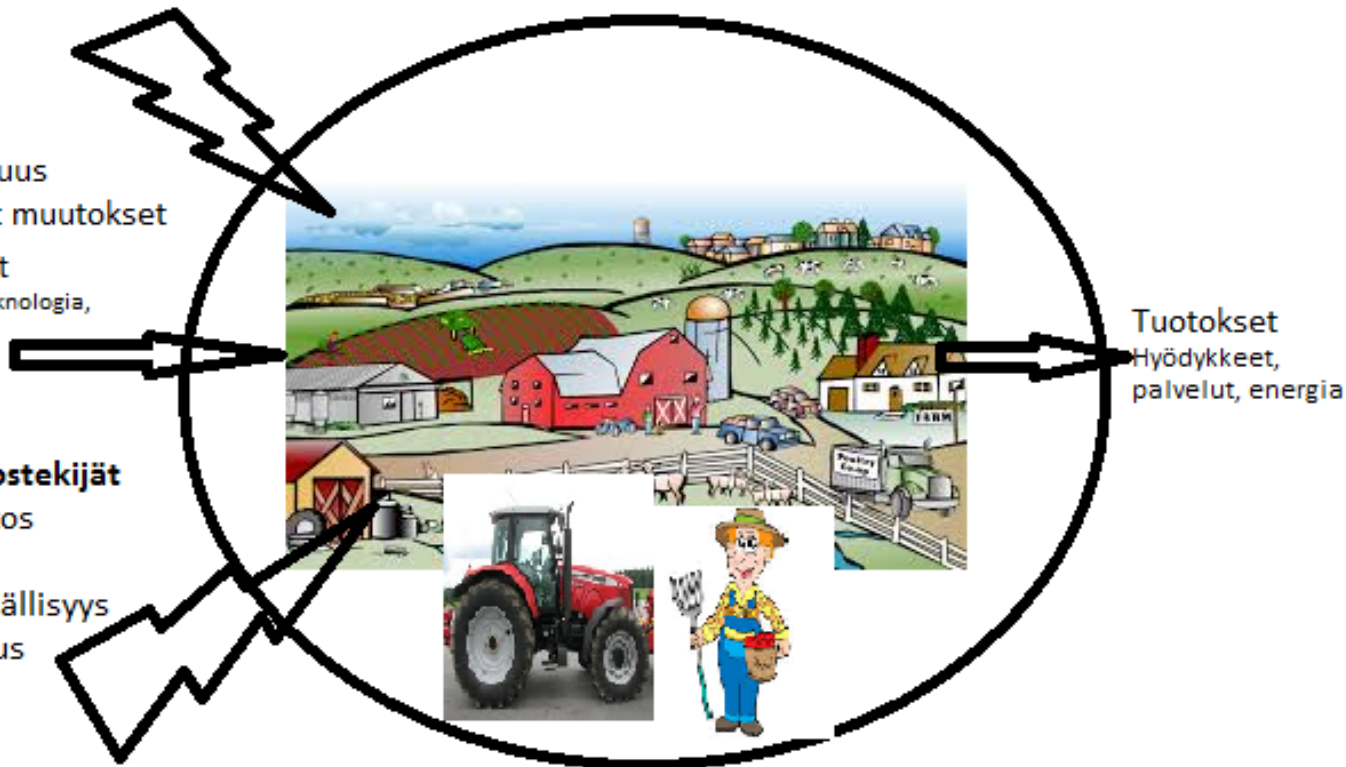
Nopeat muutostekijät

Sää
Markkinat
Politiikka
Erosio
Monimuotoisuus
Demografiset muutokset

Panokset
Energia, teknologia,
työvoima

Hitaat muutostekijät

Ilmastonmuutos
Politiikka
Maan hedelmällisyys
Monimuotoisuus
Tieto-taito
Talous



Monimuotoisuudesta resilienssiä?

- Laji/ ”tyyppi” monimuotoisuus, funktionaalinen monimuotoisuus, geneettinen monimuotoisuus ja vastemonimuotoisuus
- Vastemonimuotoisuus kuvastaa funktionaalisten ryhmien sisäistä monimuotoisuutta suhteessa vaihteluun ja muutokseen



+30 °C



Kestääkö jokin lajike vai
kärsivätkö kaikki?

Tutkimuskysymykset

- Esiintyykö uusimmissa nurmilajikkeissa säävastemonimuotoisuutta? Jos, niin minkälaiseen säähän ja mihin säätekijöihin sopeutumiskykyä on lisättävä?

Aineisto & Menetelmät

- MTTn lajikekoeaineisto 2000-2012
- Timotei, nurminata, ruokanata, rainata, puna-apila ja raiheinä sekä niiden eri lajikkeet
- Säädata Ilmatieteenlaitokselta

- Hypoteettisten säätekijöiden valinta ja testaus

Tutkimuskysymykset

Hypoteesit

- Nurmikasveilla ja niiden eri lajikkeilla esiintyy käytännössä merkittävää säävastemonimuotoisuutta, joka voi suojata laadukkaan nurmirehun tasaista sadontuottoa säänvaihtelulta
- Nurmirehukasveilla ja niiden eri lajikkeilla ei ole vastemonimuotoisuutta kaikkiin kriittisiin säihin

Aineisto & Menetelmät

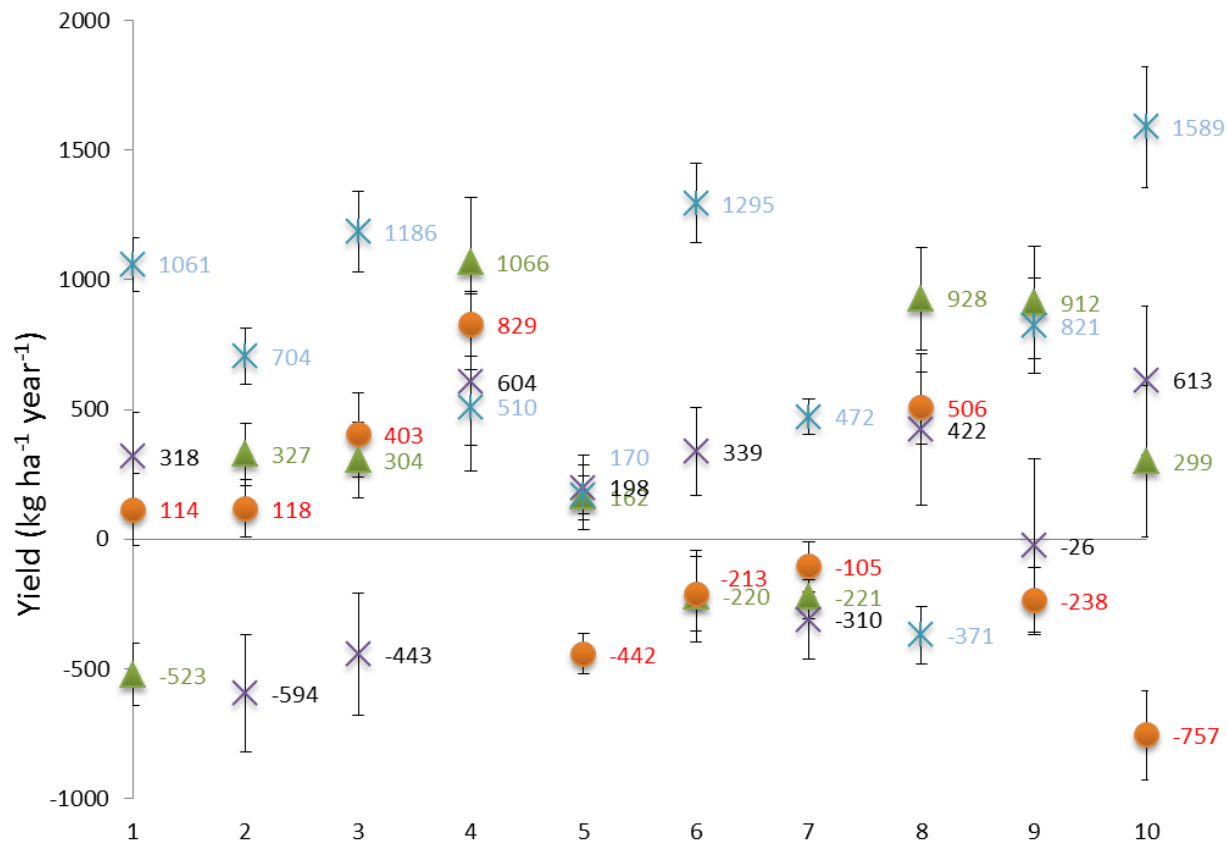
- Lajikekoeaineisto 1980-2012
- Timotei, nurminata, ruokanata, rainata, puna-apila ja raiheinä sekä niiden eri lajikkeet (125 lajiketta)
- Säädata Ilmatieteenlaitokselta

Uusimpien lajikkeiden sääherkkyys

- Timotei
 - Ei vastemonimuotoisuutta uusimmissa lajikkeissa

Kaikki lajikkeet herkkiä:

- Suureen sademäärän karaistumisajanjaksolla
- Lämpöstressi (erityisesti heti kasvukauden alussa)



Agro-climatic factors Clusters of forage species and cultivars

- ▲ Warm growth period
- × High precipitation during fall hardening and high temperatures before first harvest
- × Warm winter
- High precipitation after first harvest and high number of hardening supportive cold degree days

Täydentävien säävasteiden hyödyntäminen satovarmuuden lisäämiseksi (pellolla, maatilalla, aluetasolla)-> tasaisesti satoa eri vuosina “säällä kuin säällä”

MÄKINEN, H., KASEVA, J., VIRKAJÄRVI, P. and KAHILUOTO, H. (2015) Managing resilience of forage crops to climate change through response diversity. *Field Crops Research*, **183**, 23-30.

Johtopäätökset

- Jalostus
 - turvattava sopeutumiskyky keskimääristä poikkeaviin olosuhteisiin (timotei?)
- Vastemonimuotoisuus varmentaa satoa kun olosuhteet vaihtelevat (vrt. tyyppimonimuotoisuus)
- Nurmikasveilla on vastemonimuotoisuutta; kuitenkin millään nurmilajilla ei ole vastemonimuotoisuutta kaikkiin kriittisiin säätekijöihin
 - Toisiaan täydentävien säävasteiden hyödyntäminen satovarmuuden lisäämiseksi (pellolla, tilalla, aluetasolla)

Luomu

- Luonnonmukainen tuotanto perustuu ekologiaan sekä monimuotoisuuden hyödyntämiseen ja ylläpitoon koko systeemissä
- Satovarmuus korostuu
 - Seokset jo laajasti käytössä
- Ajatuksia?

Kiitos!