

Erikoiskasvien viljelymahdollisuudet Keski-Pohjanmaalla

Uusilla kasveilla markkinoille, Kaustinen 7.2 ja
Kalajoki 8.2

Marjo Keskitalo Luonnonvarakeskus

marjo.keskitalo@luke.fi

GSM 050 520 2296

Viljelyhistorian, tuotantomenetelmän, tuotantoalan tai käytön suhteen muista viljelykasveista poikkeavia vaihtoehtoja. Uusia ne saattavat olla tietyllä maantieteellisellä alueella tai maatiloilla.

Erikoisuuden mieltäminen vaihtelee ilmastollisten olojen ja kulttuurin mukaan.

Englanniksi

Special ja alternative crops – vaihtoehtokasvit

Minor crops’ – vähäisillä pinta-aloilla viljeltävä

Neglected ja underutilized crops- laiminlyötyjä tai vajaakäytettyjä

Niche crops – raaka-aineilla markkinarako

New crops’ – uusia raaka-aineita tuotavia

FutureCrops – Uusia kasvilajeja tuotantoon, tietoa ja elämyksiä kysynnän ja liiketoiminnan tueksi (www.luke.fi/futurecrops).

Rahoitus Manner-Suomen maaseudun kehittämisohjelma (2014 – 2020).

Mukana ovat Hämeen, Pirkanmaan, Pohjanmaan, Uudenmaan ja Varsinais-Suomen Ely-keskukset. Hanke alkoi varsinaisesti 2017 ja jatkuu vuoteen 2019.



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



ammattopisto
Livia



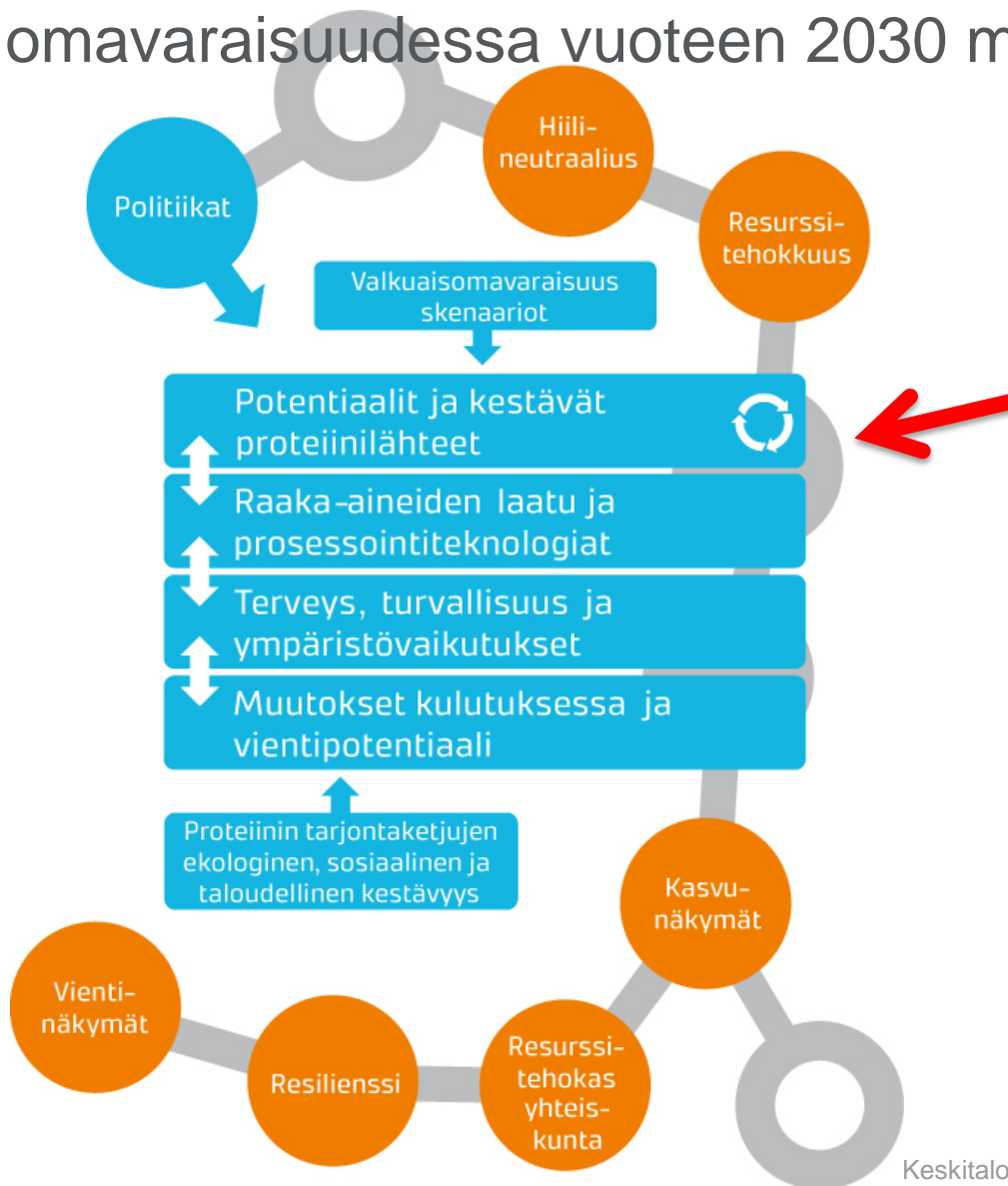
MAA- JA
KOTITALOUSNAISET

SUOMEN
MAATALOUSHMUSEO
Sarka

Tavoitteet

- **Myötävaikuttaa viljan vaihtoehtoihin liittyvän tiedon siirtoa** alkutuotannon, sopimusviljelyttäjien, kaupan, jatkojalostajien, kuluttajien ja tutkimuksen välillä
- **Aktivoida ja innostaa ruokaketjua havaitsemaan viljan vaihtoehtojen mahdollisuudet** alkutuotannon, tuotannon kestävyys, liiketoimintojen, uusien raaka-aineiden, ruoka-alan, kulttuurin ja alueimagon kannalta.
- **Löytää erikoiskasvialasta liiketoimintaa lisääviä aihioita** - joilla voi olla kaupallista merkitystä uusille yrityksille tai jo alalla olevilla.

ScenoProt – Novel protein sources for food security - Hankkeen tavoitteena on harppaus valkuaisomavaraisuudessa vuoteen 2030 mennessä.



Turun yliopisto
University of Turku



UNIVERSITY OF HELSINKI



UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

Makery
BAKING BETTER BUSINESS

TNO innovation
for life

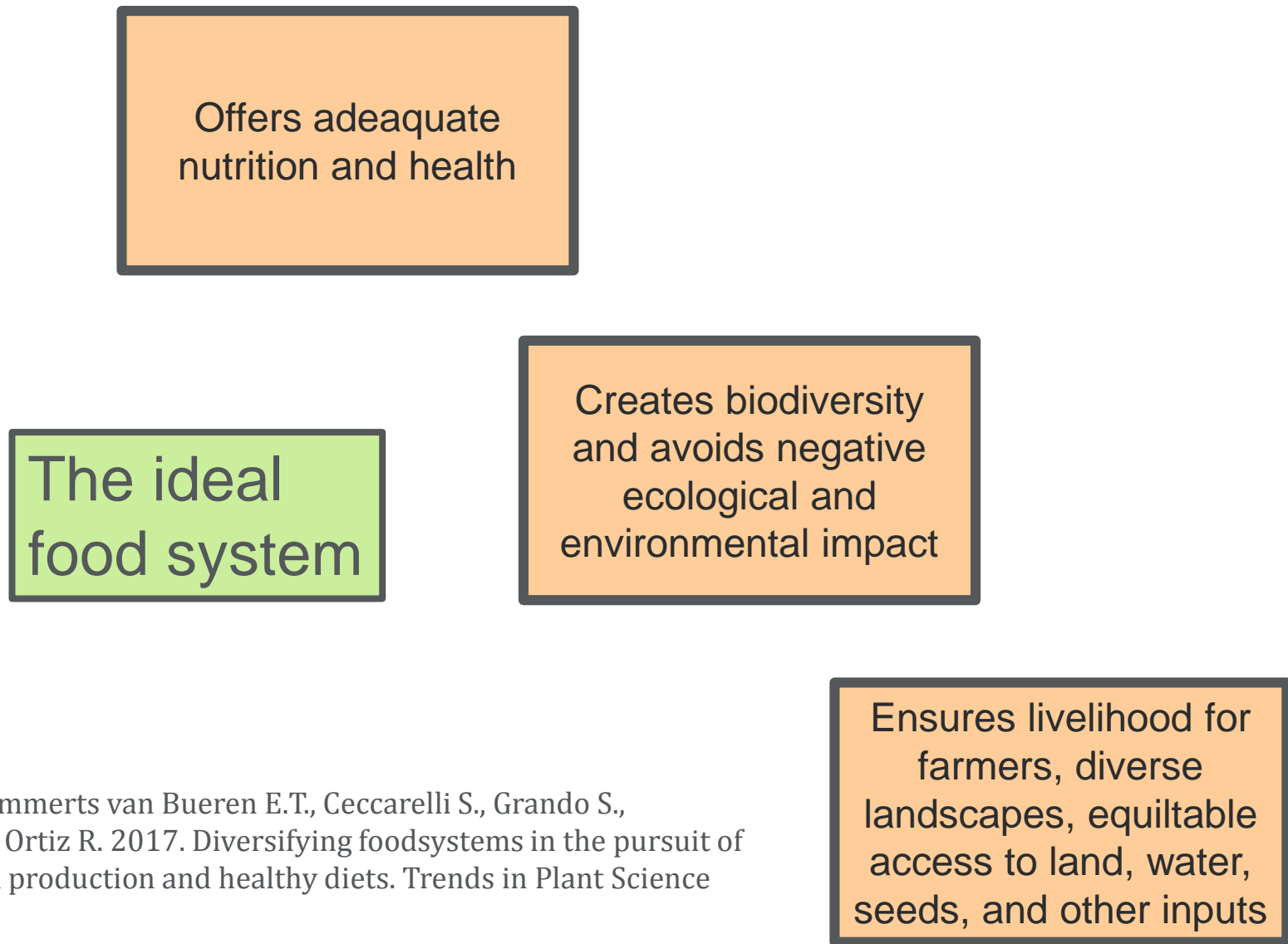


Norwegian University
of Life Sciences

Luke
LUONNONVARAKESKUS

Erikoiskasveja osana kasvintuotannon monipuolistamista tarvitaan tulevaisuuden haasteista selviytymiseksi

Ilmastonmuutos	Tuotannon tulee sopeutua leudontuviin talviin ja sään ääri-ilmiöihin. Myös kasvintuhoojariski kohoaa. Viljelyn tulee hillitä kasvihuonekaasupäästöjä, sitoa entistä tehokkaammin hiiltä ja ravinteita.
Ruokajärjestelmien yksipuolisuus ja biodiversiteetin kaventuminen	Maailma: 75 % energiasta 12 kasvi- ja 5 eläinlajista; 60 % energiasta riisistä, vehnästä, maissista. Suomi: 95 % kasviperäisestä proteiinista viljoista
Valkuais- ja typpiomavaraisuus	Kotimaisen valkuaisvaje kotieläinten lisäruokinnassa. Kasvintuotannossa: väkilannoitetyyppiä käytetään 74 kg/ha, biologisesti sidottua tyyppiä 5 kg/ha, nurmiviljelyssä lannasta 40 kg N/ha.
Tuotannon kilpailukyky	Alhaiset tuottajahinnat, korkeat tuotantokustannukset. Keskittyminen ja ruuan tuonti haastavat kotimaisuutta.
Tuotannon tulee tukea väestön ravitsemusta	Suositaan marjoja, hedelmiä, vihanneksia, kuituja ja tyydyttymättömiä kasvirasvoja. Ikääntyviä ja erikoisruokavalioita noudattavia entistä enemmän. Ruokavalion monipuolisuus.
Kulttuurinen ja sosiaalinen ulottuvuus	Paikallisuus, kestävyys ja eettisyys korostuvat valinnoissa. Ruokakulttuuri muuttuu. Ruuan tuottamisella on myös sosiaalinen merkitys.



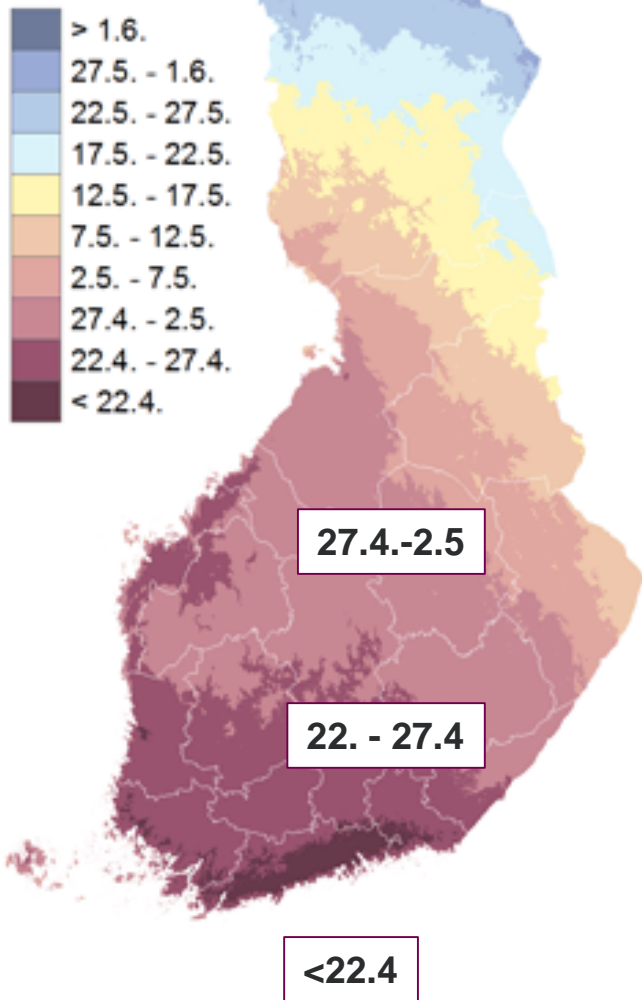
Dwivedi S. L., Lammerts van Bueren E.T., Ceccarelli S., Grando S., Upadhyaya H.D., Ortiz R. 2017. Diversifying foodsystems in the pursuit of sustainable food production and healthy diets. Trends in Plant Science 1571.

Kasvukauden kasvuolot ja merkitys erikoiskasveihin

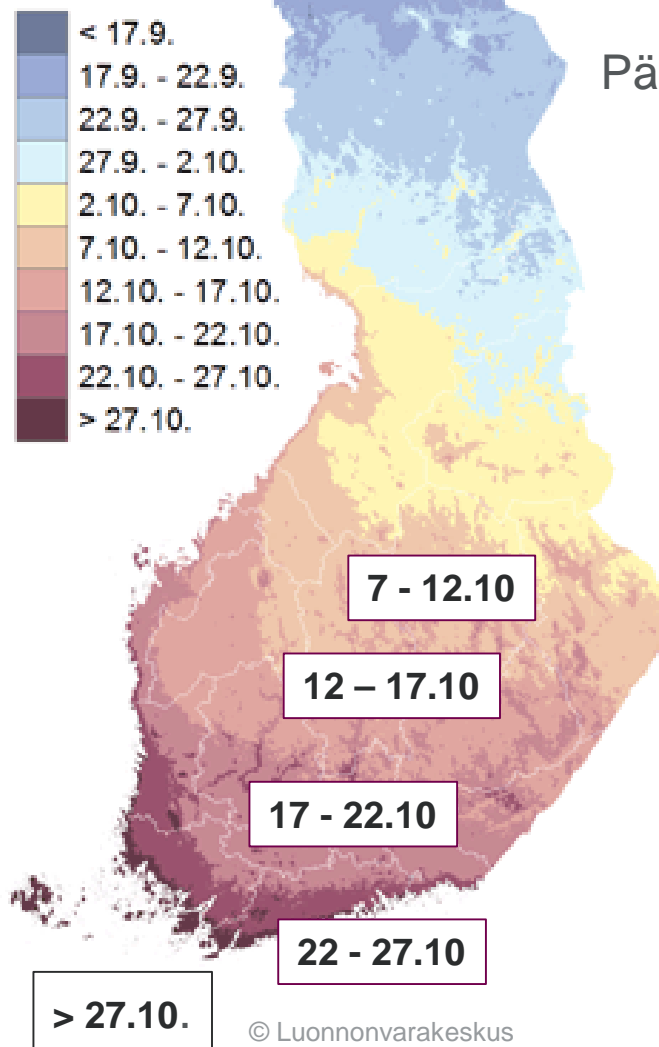
Termisen kasvukauden alku päättyminen (vrk) keskimäärin 1981-2010

LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

Alkaa

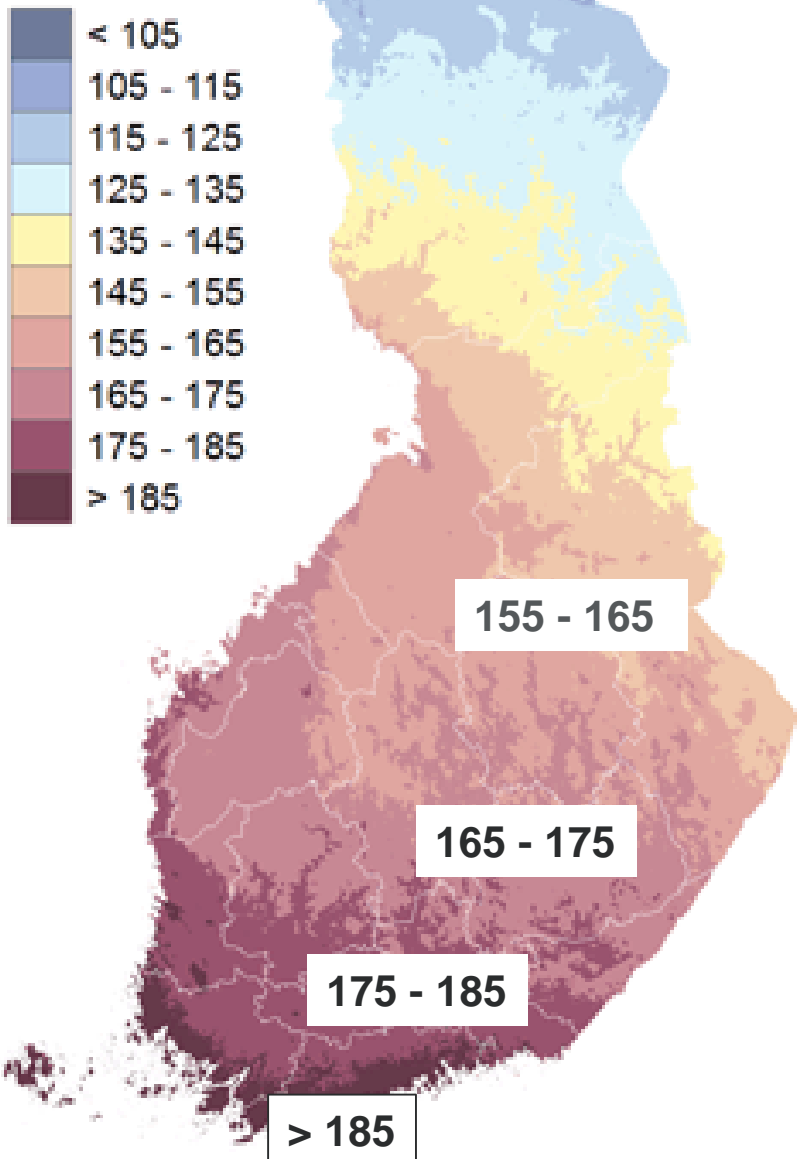


Päätyy

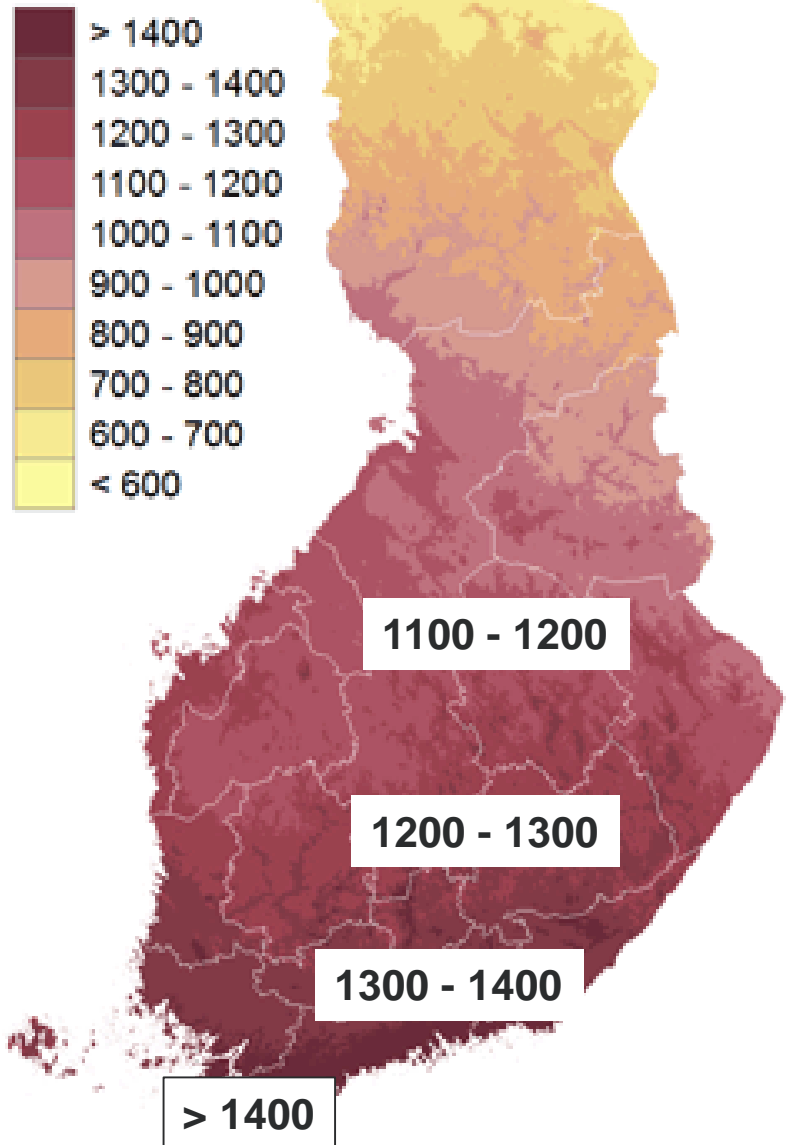


Termisen kasvukauden pituus keskimäärin 1981-2010

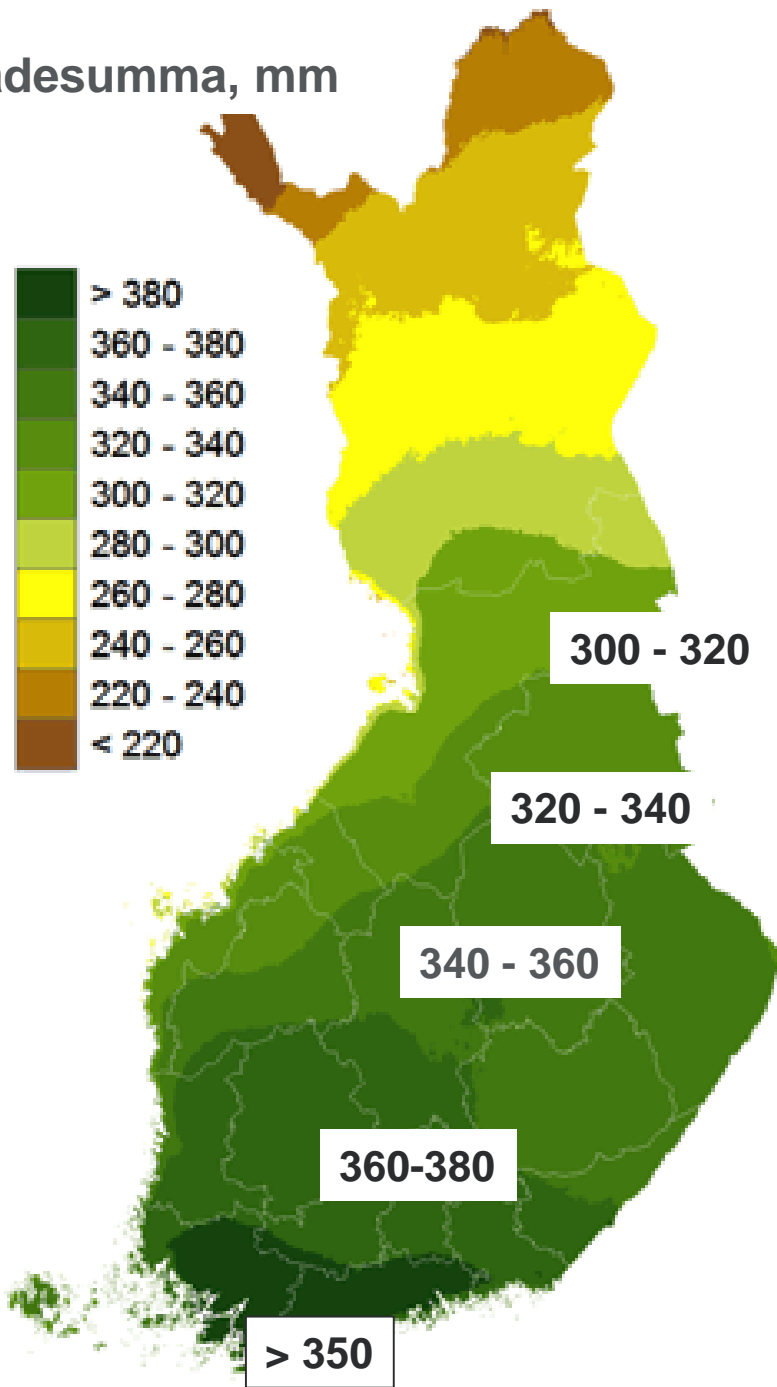
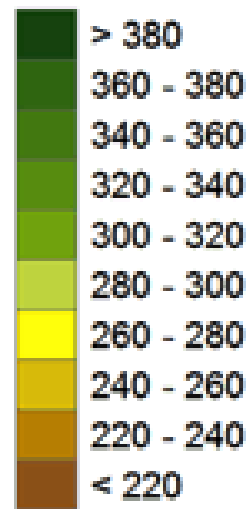
LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>



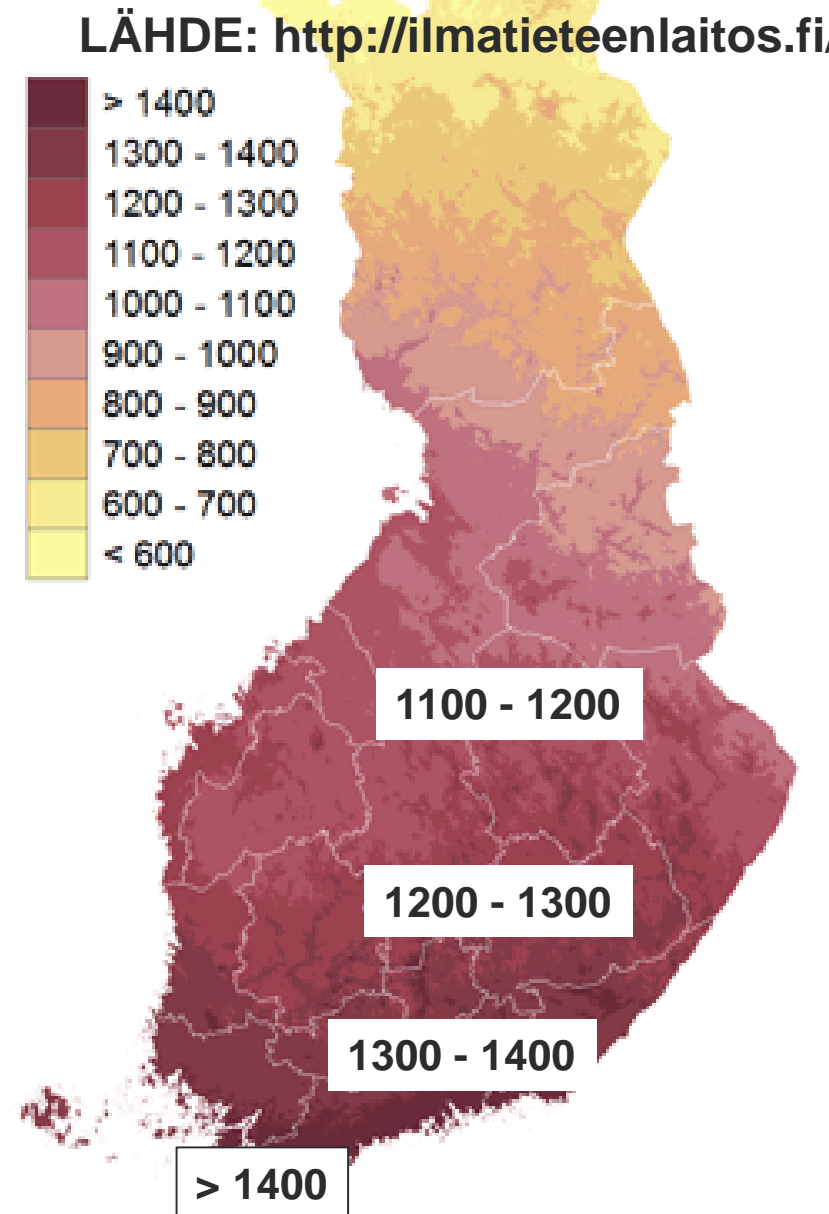
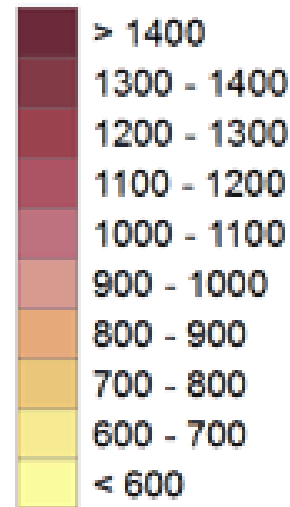
Tehoisan lämpötilan summa (° Cvrk)



Sadesumma, mm



Tehoisan lämpötilan summa
(° Cvrk)



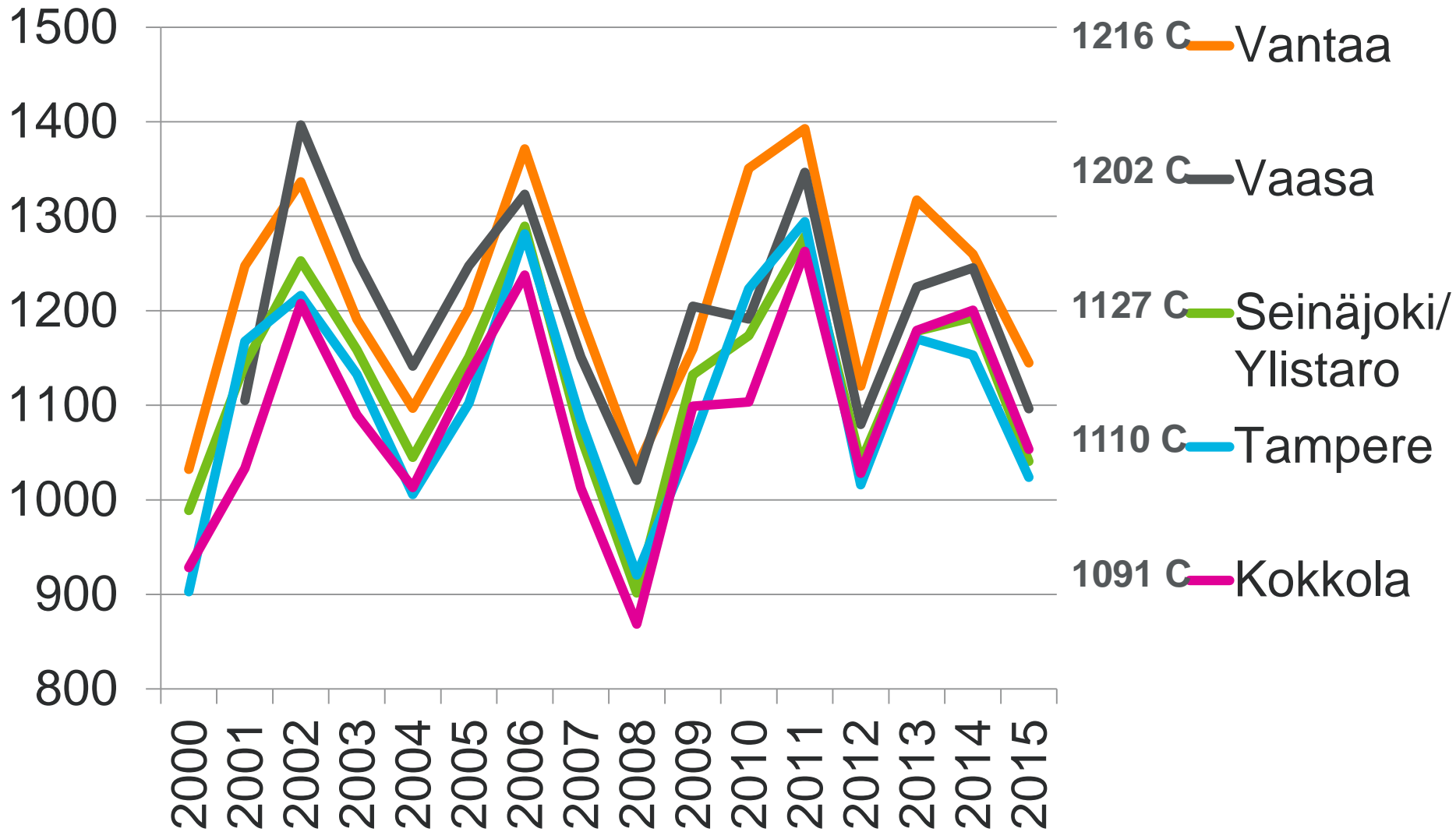
Terminen kasvukausi alkaa kun,

*lumi on sulanut ja vuorokauden keskilämpötila nousee pysyvästi yli +5 asteen. (seurataan tilannetta 10 vuorokauden ajan).

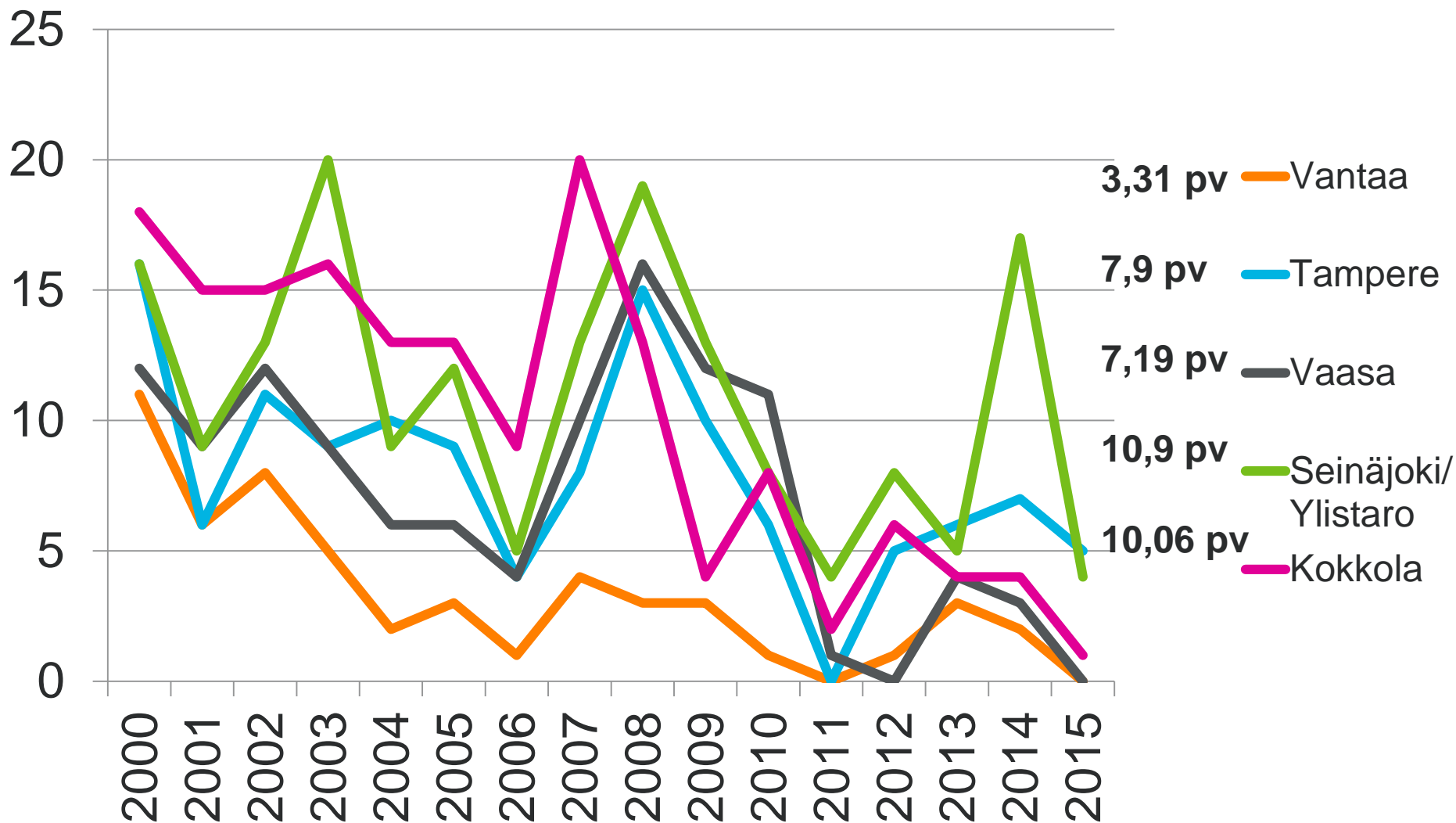
Terminen kasvukausi päättyy, kun

*vuorokauden keskilämpötila laskee pysyvästi alle +5 asteen tai saadaan pysyvä lumi. Myös kovat yöpakkaset peräkkäisinä öinä katkaisevat kasvukauden.

LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

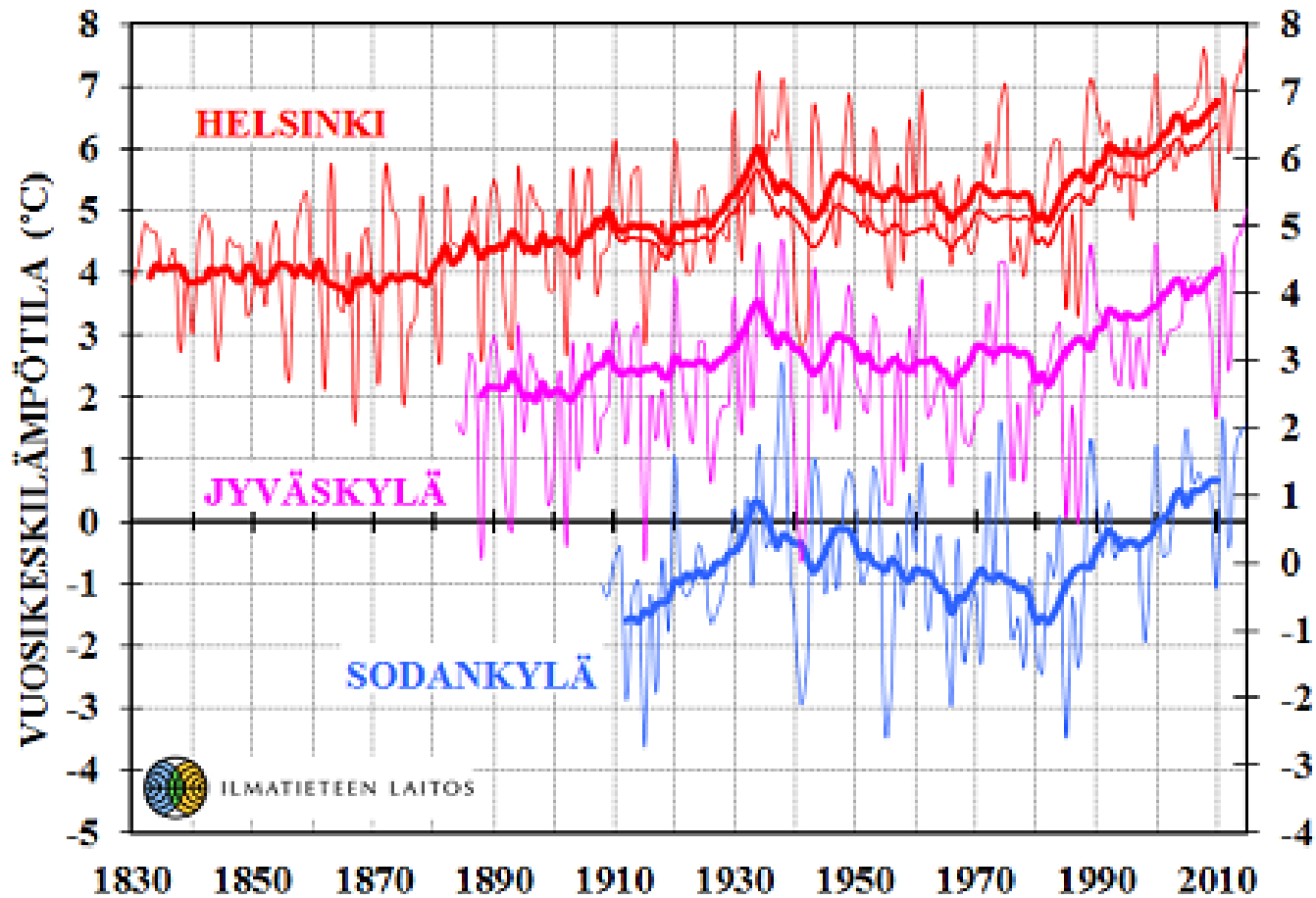


Tehoisan lämpötilan summa (C)2000 – 2015 (Kesä-syyskuu)



Viilleiden päivien lukumäärä kesä-syyskuussa

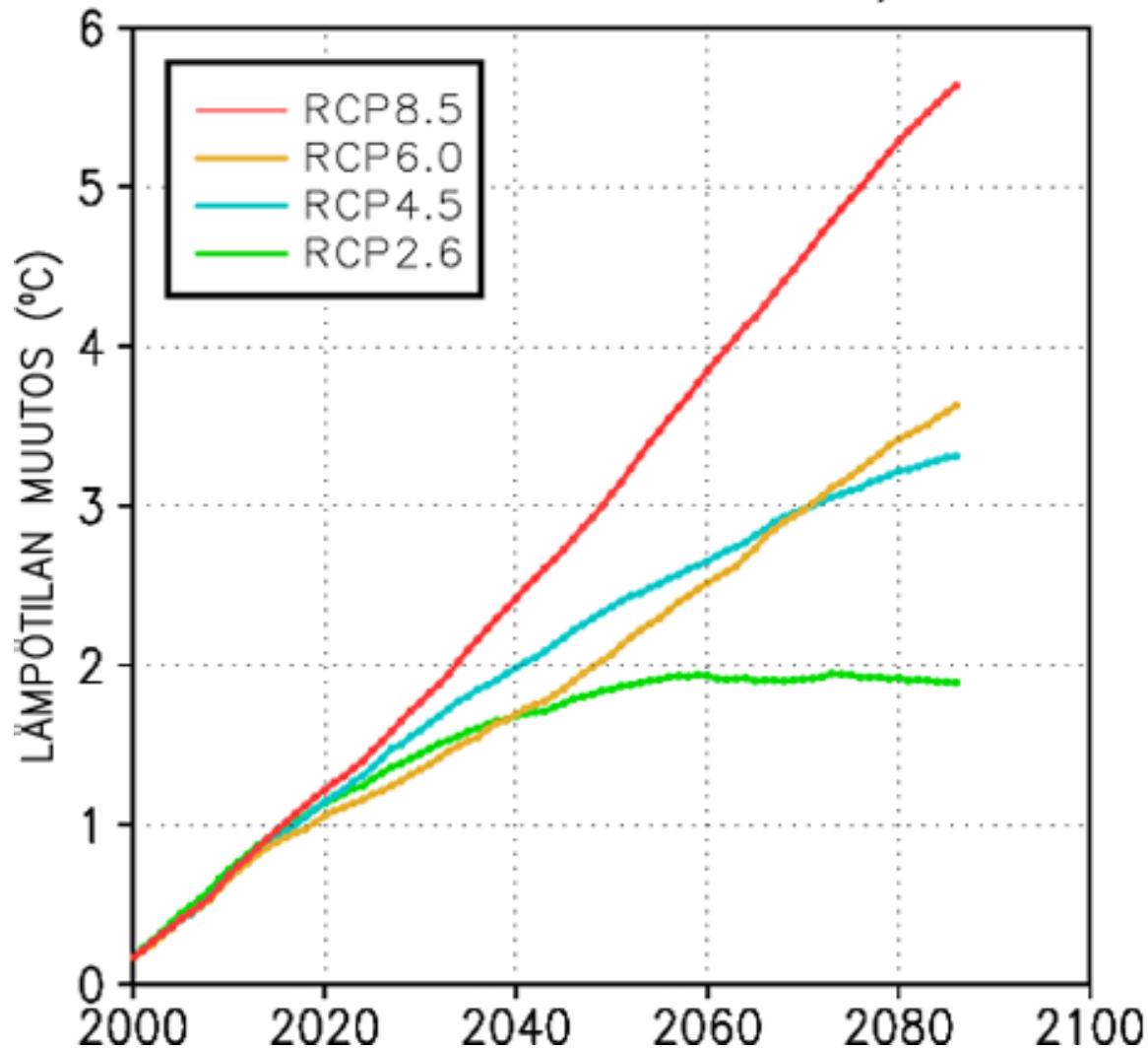
Ilmaston lämpeneminen



Vuoden keskilämpötila Helsinki, Kaisaniemi vuosilta 1830–2015, Jyväskylä 1884–2015 ja Sodankylä 1908–2015. Ohut viiva esittää vuotuista vaihtelua ja paksu viiva keskiarvoa kymmeneltä vuodelta. Keskipaksu viiva esittää kaupungistumisen merkitystä Helsingissä.

LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

LAMPÖTILAN VUOSIKESKIKIARVO, SUOMI



Ennusteet ilmaston lämpenemiseen Suomessa vuosina 2000 - 2100. Käyrän väri (punainen – ruskea – sininen – vihreä) esittää eri ilmastoskenaarioiden lämpötilan nousun. Muutokset on esitetty suhteessa jakson 1980-1999 keskiarvoon. Perustuu IPCC:n 4. arviointiraportissa esitettyihin tuloksiin

LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

Vuoden keskilämpötila Suomessa nousee

Vuoden 2030 vaiheille keskilämpötila kasvihuonekaasuskenaarioiden mukaan yhtä nopeasti. Nousu olisi jaksoon 1981–2010 verrattuna noin 1,5–2 astetta.

2100 lopulla lämpenemiseen vaikuttavat kasvihuonekaasujen päästöt.

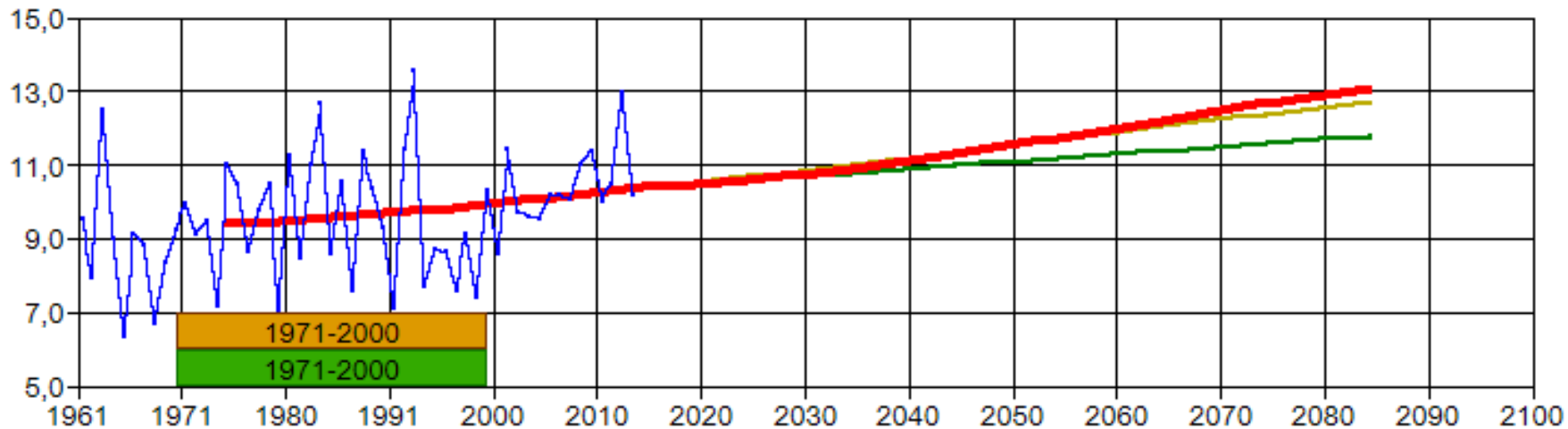
* Tehokkaalla rajoittamisella (RCP2.6-skenaario) voi lämpötilan nousu rajoittua noin kahteen asteeseen verrattuna jaksoon 1981–2010

* Kohtuullisella kaasujen rajoittamisella It nousee 3–4 asteeseen (RCP4.5, RCP6.0). RCP4.5-skenaario aikaansaisi Keski-Suomeen lämpöolot, jotka vastaavat nykyistä Puolaa.

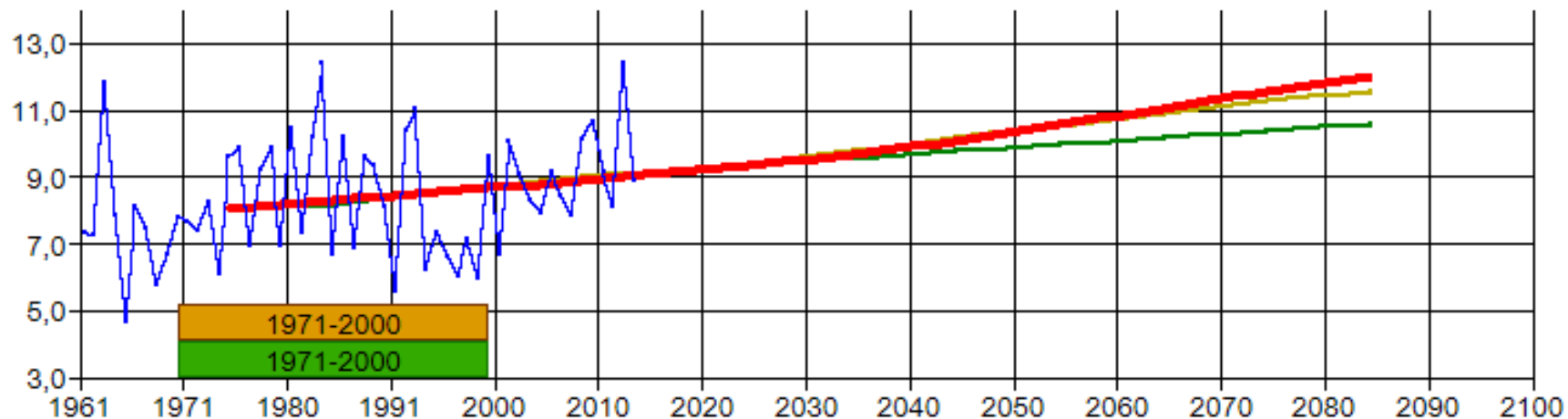
* Jos päästöjen kasvu jatkuu (hyvin suurten päästöjen RCP8.5-skenaario) lämpötila nousisi meillä noin 6 astetta 2100 loppuun mennessä. Silloin (2080) Keski-Suomessa olisi Unkarin kaltainen lämpötilailmasto

LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

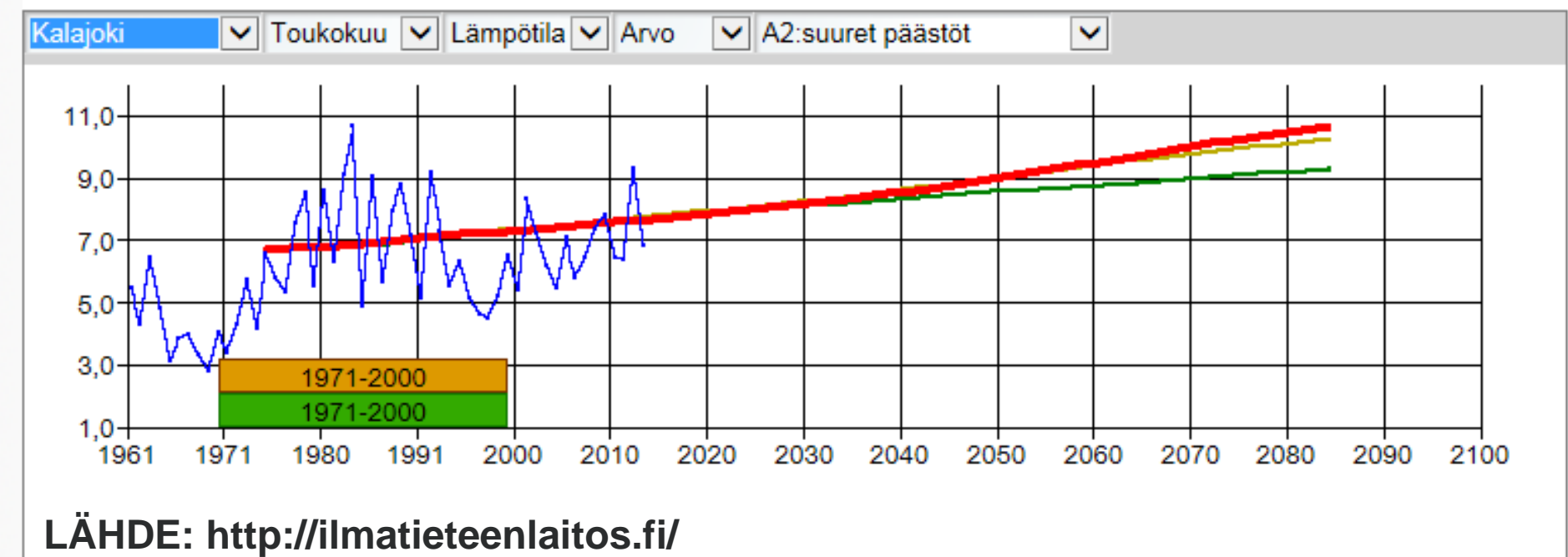
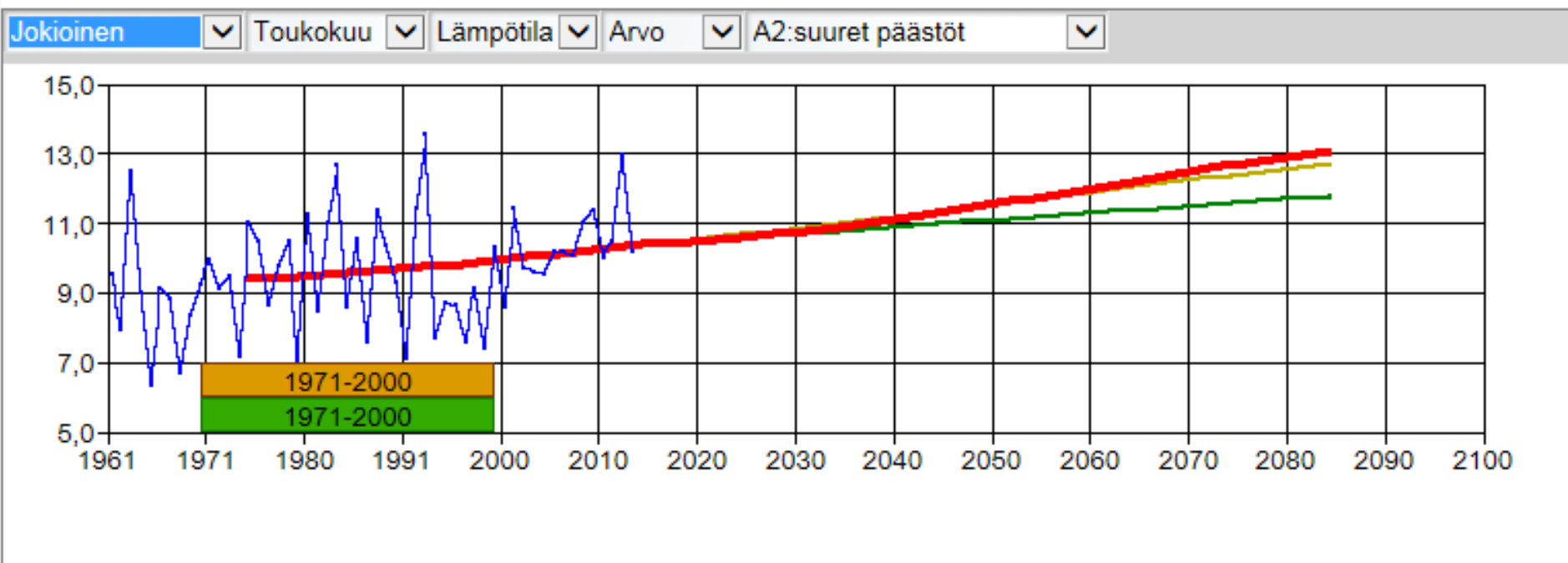
Jokioinen ▼ Toukokuu ▼ Lämpötila ▼ Arvo ▼ A2:suuret päästöt ▼



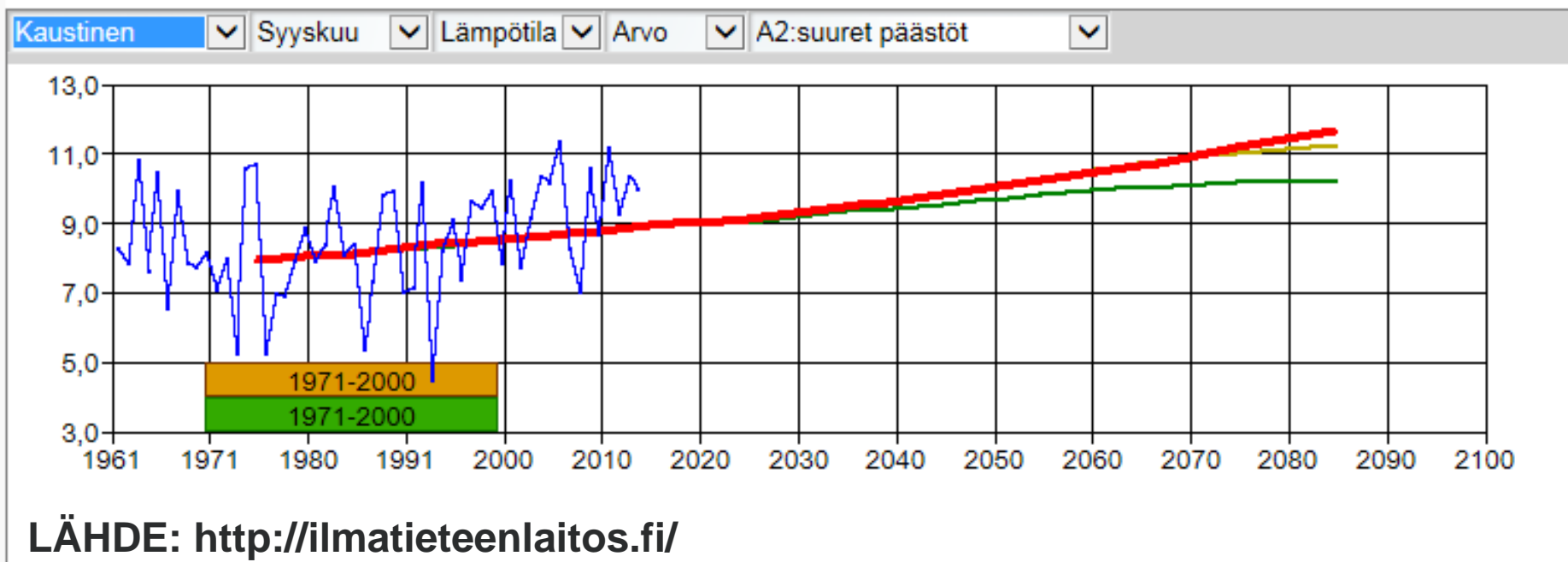
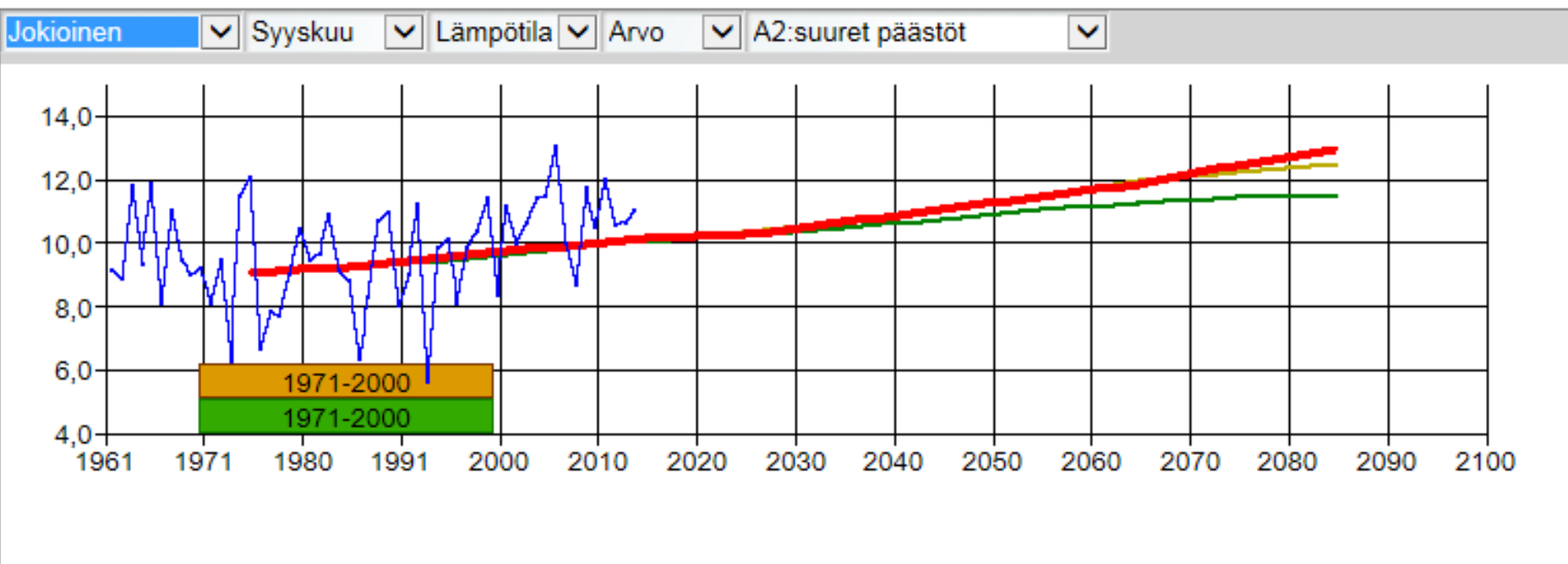
Kaustinen ▼ Toukokuu ▼ Lämpötila ▼ Arvo ▼ A2:suuret päästöt ▼



LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

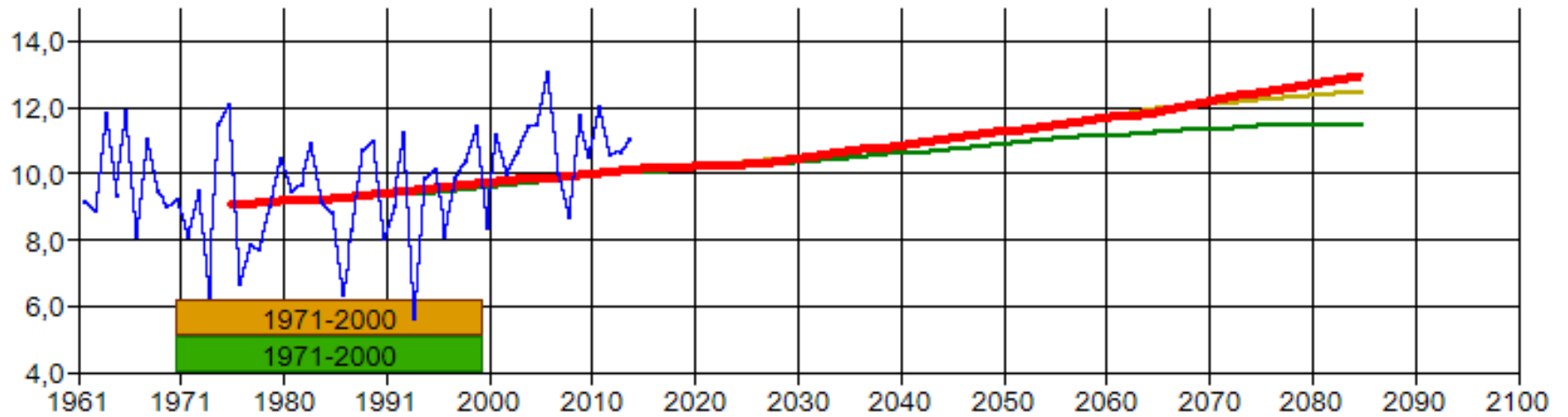


LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

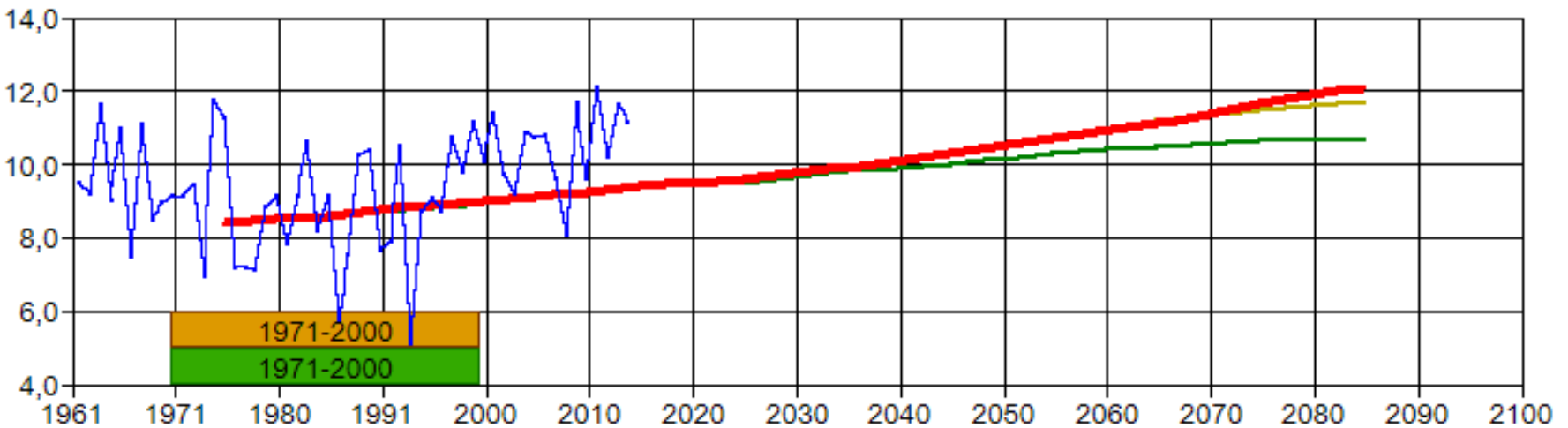


LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

Jokioinen Syyskuu Lämpötila Arvo A2:suuret päästöt



Kalajoki Syyskuu Lämpötila Arvo A2:suuret päästöt



LÄHDE: <http://ilmatieteenlaitos.fi/>

Ruokailun ja ruokakulttuurin muutos

Lihan syönnin suositukset

- Suositukset punaisen lihan syönnille
- Ravitsemussuositukset: 70 g/pv -> 25,5 kg/v
- Syöpätutkijat: 50 g/pv -> 18,25 kg/v
- Ilmastotutkijat: 90 g/pv - >32,85 kg/v

- => keskimäärin 25,5 kg lihaa vuodessa olisi riittävä määrä
- Tosin aikuinen ihminen ei välttämättä tarvitse lihaa lainkaan, jolloin ravitsemukseen tulee kiinnittää kuitenkin enemmän huomioita.
- => punaisen lihan käyttö voitaisiin siis puolittaa nykyisestä (n 55 kg/v)

Kasvisten syönnin lisääminen

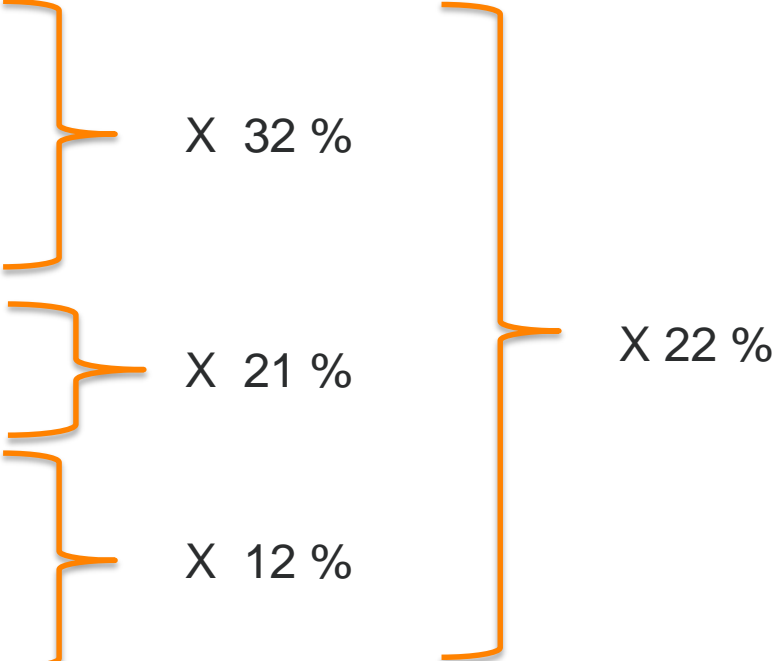
- Kasviksilla tarkoitetaan myös palkokasveja, eri kasvilajien siemeniä ja niiden monipuolista käyttöä
- Nyt 300 g/pv -> voisi olla 500 g/pv
- Lisäyssuositus 200 – 300 g/pv
- Asukasta kohti + 73 kg/v
- Koko Suomi 393,2 milj kg
- Jos vaje katettaisiin pavuilla (sato 3000 kg/ha)
 - -> tarve 130 000 ha

Gluteeniton ruokavalio

Keliakia on sairaus, jossa vehnän, ohran ja rukiin sisältämä proteiini, gluteeni aiheuttaa ohutsuolen limakalvolla tulehduksen ja suolinukan vaurion. Suolinukan vaurio johtaa häiriintyneeseen ravintoaineiden imeytymiseen. Ainoa hoito on gluteeniton ruokavalio

Keliakia on yleistyvä kansantauti, jota sairastaa tutkimusten mukaan kaksi prosenttia väestöstä. **Diagnosoituja keliakikkoja on noin 36 000.** Suomessa **uusia tautitapauksia todetaan vuosittain lähes 2 000.** Hoitamattomaan tai huonosti hoidettuun keliakiaan liittyy kasvanut riski sairastua vakaviin sairauksiin, joita ovat osteoporoosi, hedelmättömyys ja ohutsuolilymfooma. (Keliakialiitto 2015)

Kasviperäisten raaka-aineiden valkuaispitoisuuksia

- Lihassa on proteiinia noin 20 %:
 - Viljelykasveissa proteiinia on vaihtelevasti (% kuiva-aineesta)
 - Härkäpapu 31,3 %
 - Herne 19,4
 - Sinilupiini 34,3 %
 - Soija 41,3 %
 - Öljyhamppu 24,7 %
 - Öljypellava 17,2 %
 - Viljat 12 %
 - Kvinoa 12,6 %
 - Tattari 12,2 %
- 
- | | | |
|--------------------|--------|--------|
| Härkäpapu 31,3 % | X 32 % | X 22 % |
| Herne 19,4 | | |
| Sinilupiini 34,3 % | | |
| Soija 41,3 % | | |
| Öljyhamppu 24,7 % | X 21 % | |
| Öljypellava 17,2 % | | |
| Viljat 12 % | X 12 % | |
| Kvinoa 12,6 % | | |
| Tattari 12,2 % | | |

Lähteet: ScenoProt hanke ja Finelli
<https://fineli.fi/fineli/fi/elintarvikkeet>

Punaisen lihamäärän korvaaminen proteiinipitoisilla viljelykasveilla

Vähennystavoite kg/asukas/vuosi	Lihamäärä, kg/vuosi	Proteiinimäärä, kg/vuosi
25	135 000 000	27 000 000



	Palkokasvit	Öllykasvit	Viljan korvaajat
Proteiinipitoisuus %	32	21	12,6
Ha-sadot	3000	1200	1000



Tarvittava peltoala (ha), jos vastaava proteiinimäärä korvataan pelkästään

Palkokasveilla	Öllykasveilla	Viljan korvaajilla
28 125	107 000	220 000

Kun viljelykierto & monipuolisuuden lisääminen huomioidaan, lihaproteiinia vastaava määrä voidaan tuottaa noin 60 000 hehtaarin alalta

	Palkokasvit	Erikois- öljykasvit	Viljan- korvaajat	Yhteensä,
Lihaproteiinista korvataan %	72	19	9	100%
Nykyala	22 000	2000	2100	26 000
Tarvitaan lisää (ha) korvaamaan lihan vähennystä vastaava proteiinimäärä	20 250	20 350	20 400	61 000

Oletuksena on muiden kasvilajien viljelyalat pysyvät ennallaan.

Peltokasvien lajimäärän lisääminen parantaa sopeutumista ilmaston muutokseen



Speltti, Kuva Merja Högnäsbacka, Luke



Härkäpapu



Kumina



Kitupellava, camelina



Tattari



Soija



Pellava



Kvinoa



Sinilupiini



Auringonkukka



Öllyhamppu

Crop diversity and the farm income

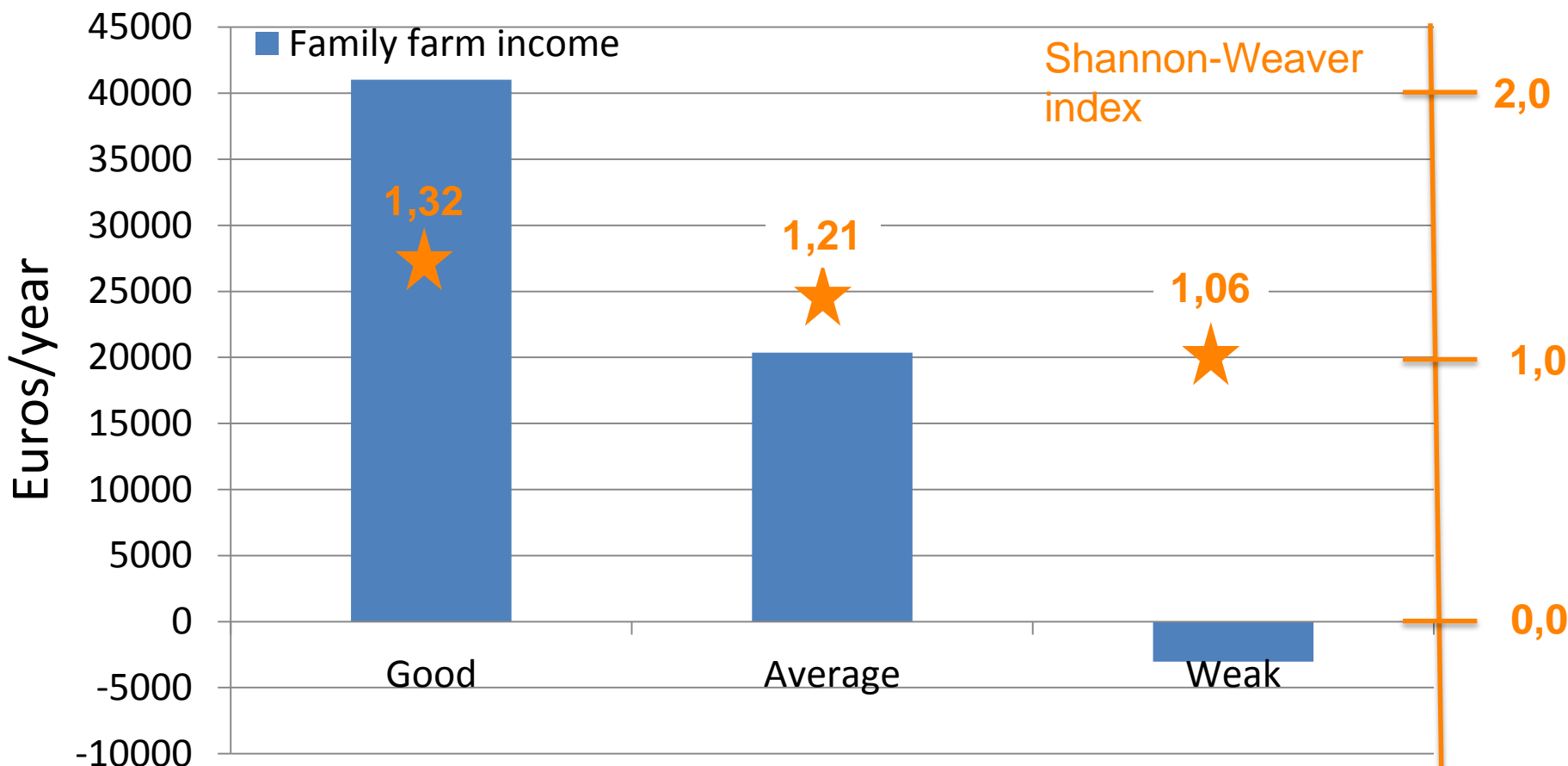


Fig. 3 The relationship between the family farm income and the diversity of cultivated crops in the farm during 2010 – 2014. The family income was classified into 'good', 'average' and 'weak' and the diversity of the crops is expressed as Shannon-Weaver index.

The data is from Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Pirkanmaa, Pohjois-Karjala, Etelä-Pohjanmaa and Pohjois-Pohjanmaa Centres for Economic Development, Transport and the Environment. Source: Economydoctor. Agriculture and Horticulture (luke.fi/economydoctor). **Data: Luke Profitability bookkeeping results.**

Crop diversity and the farm income

Shannon-Weaver index

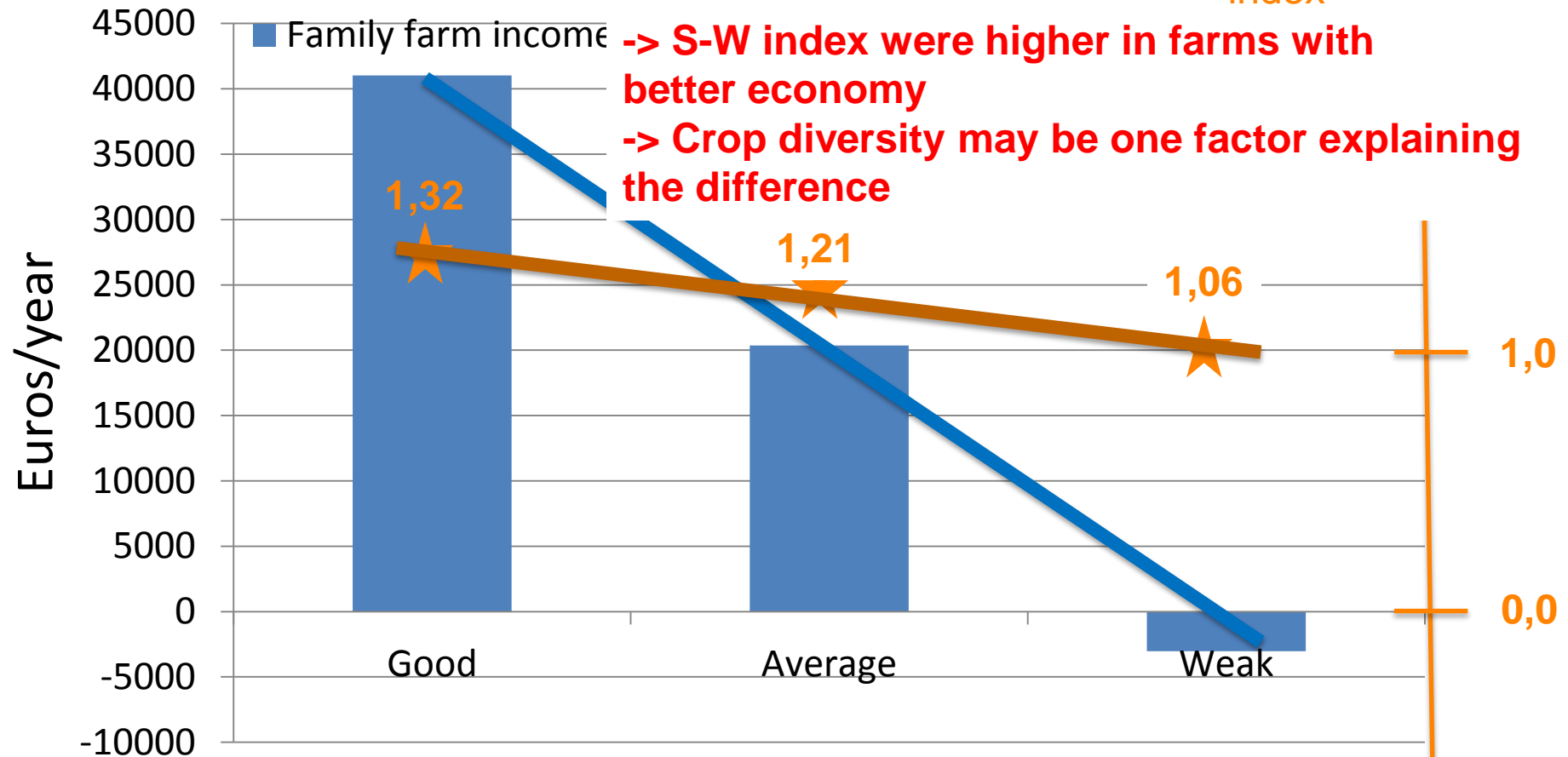
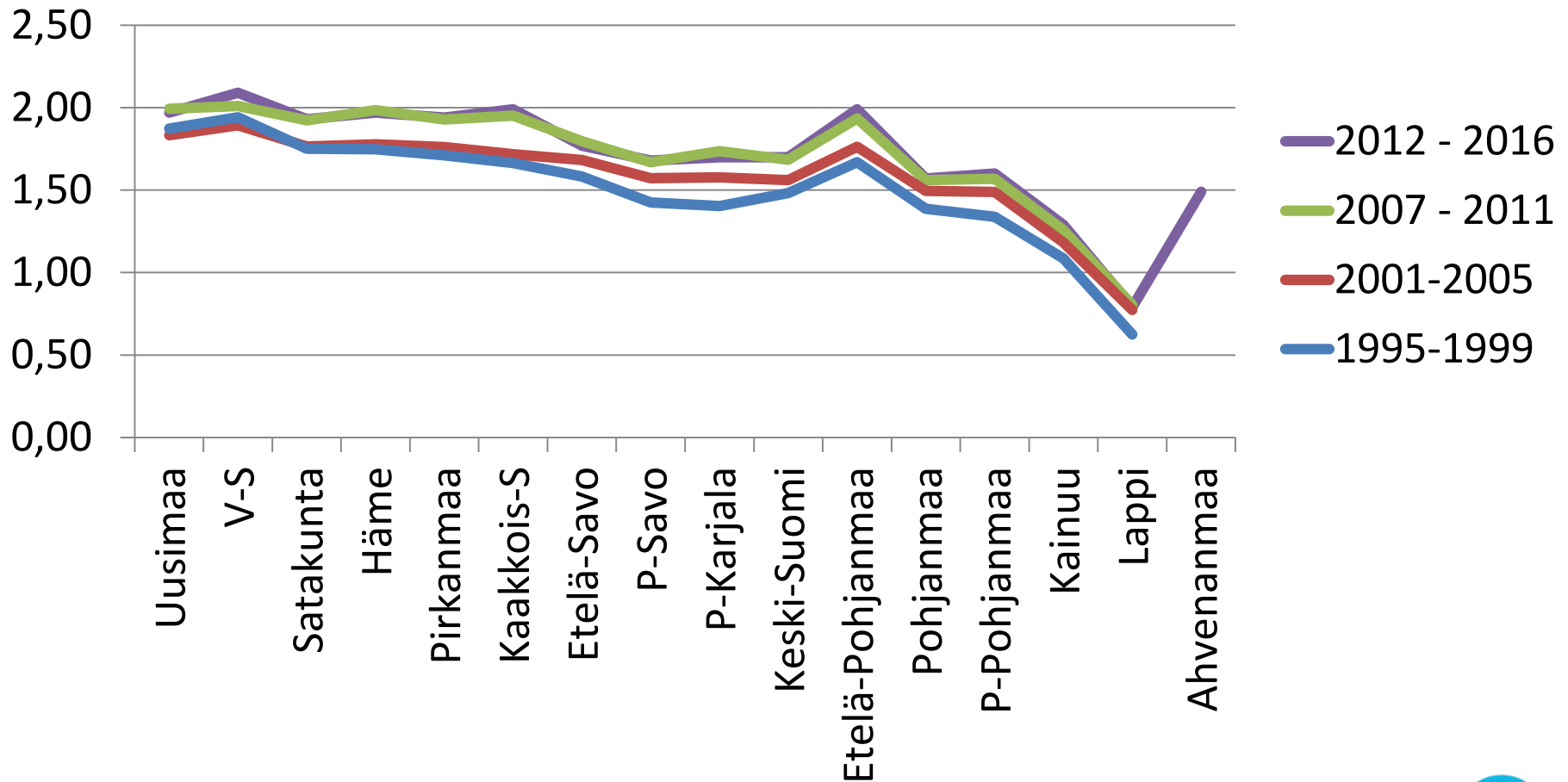


Fig. 3 The relationship between the family farm income and the diversity of cultivated crops in the farm during 2010 – 2014. The family income was classified into 'good', 'average' and 'weak' and the diversity of the crops is expressed as Shannon-Weaver index.

The data is from Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Pirkanmaa, Pohjois-Karjala, Etelä-Pohjanmaa and Pohjois-Pohjanmaa Centres for Economic Development, Transport and the Environment. Source: Economydoctor. Agriculture and Horticulture (luke.fi/economydoctor). **Data: Luke Profitability bookkeeping results.**

Viljelyn monimuotoisuutta kuvaava Shannonin indeksi Ely-keskuksittain



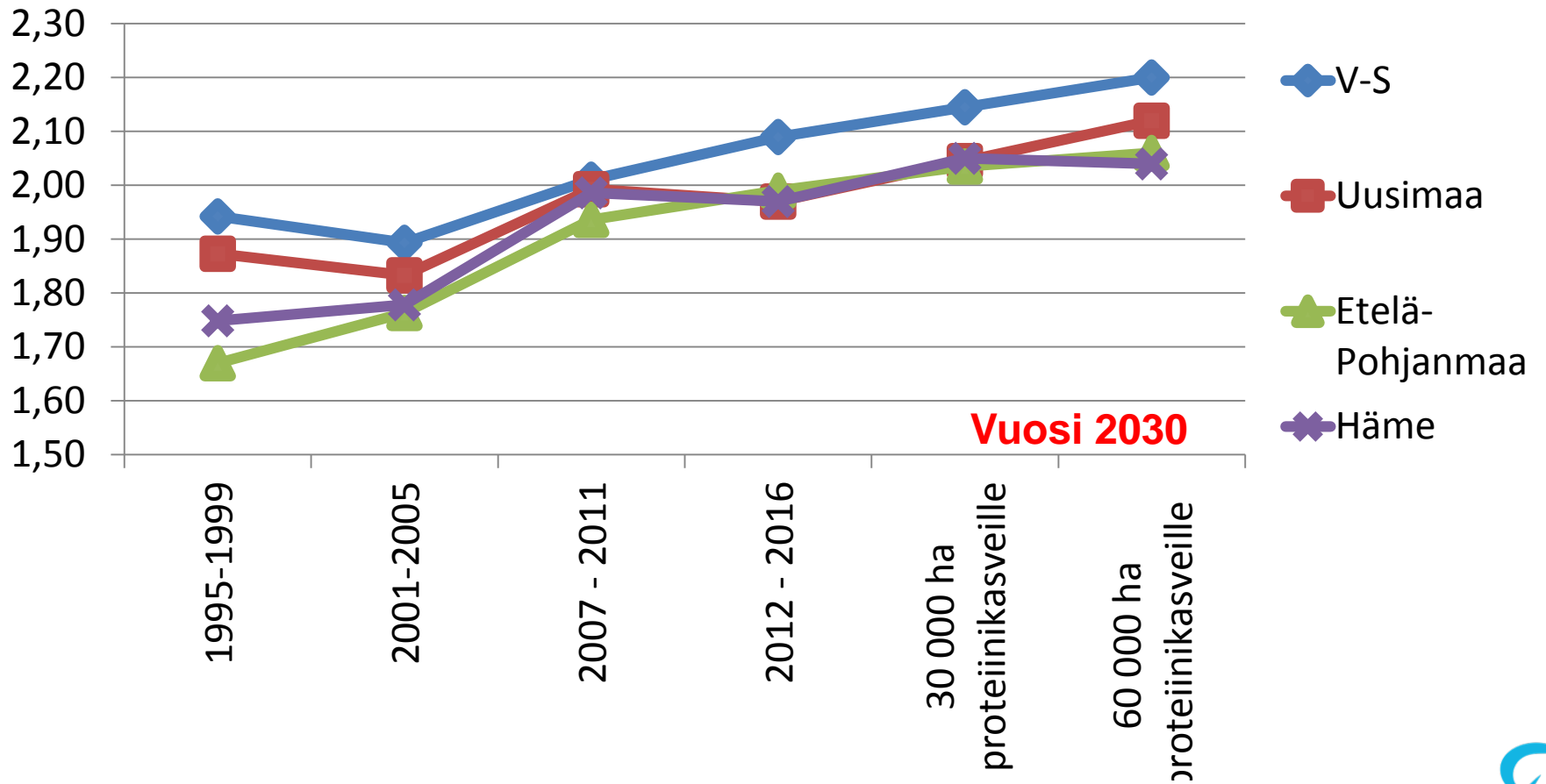
Ruokavalion muutos tulee näkymään pellon käytössä

Monimuotoisuusindeksi kasvaa noin 10 % (VS, EP, Uusimaa, Häme), jos proteiinipitoisten kasvien viljelyä lisättäisiin 60 000 hehtaarilla.

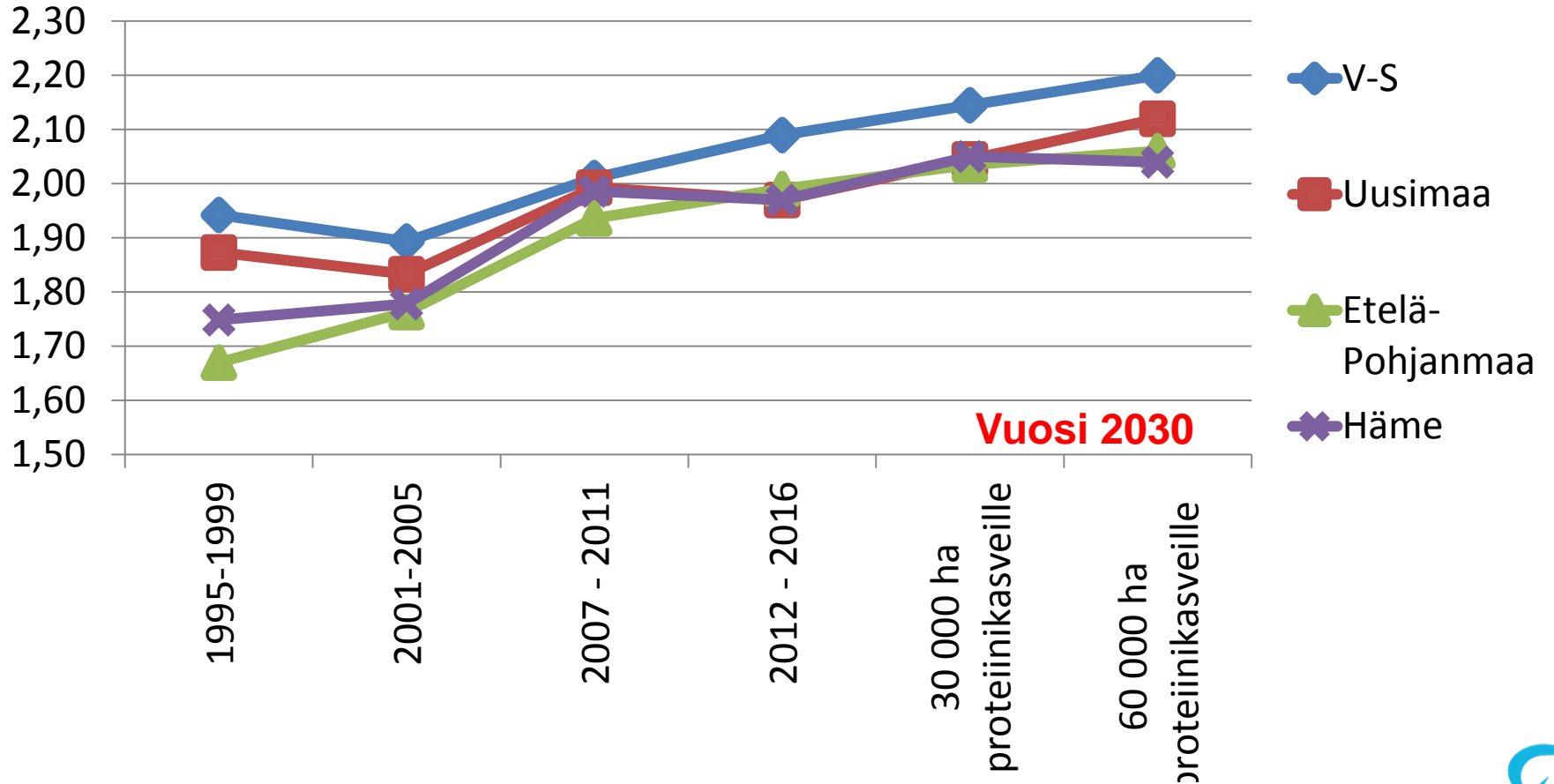
Silloin Suomessa viljeltäisiin

- 40 000 ha härkäpapua tai/ja hernettä (v 2017 n 22 000 ja 11 000 ha)
- 18 700 tattaria (v 2017 n 2000 ha)
- 16 300 ha öljypellavaa (v 2017 n 1800 ha)
- 3100 ha öljyhamppua (v 2017 n 560 ha)
- 1000 ha kvinoaa (v 2017 n 100 ha)
- 500 ha lupiinia ((v 21017 n 50 ha)

Ruokavalion muutos Shannonin indeksinä esitettynä

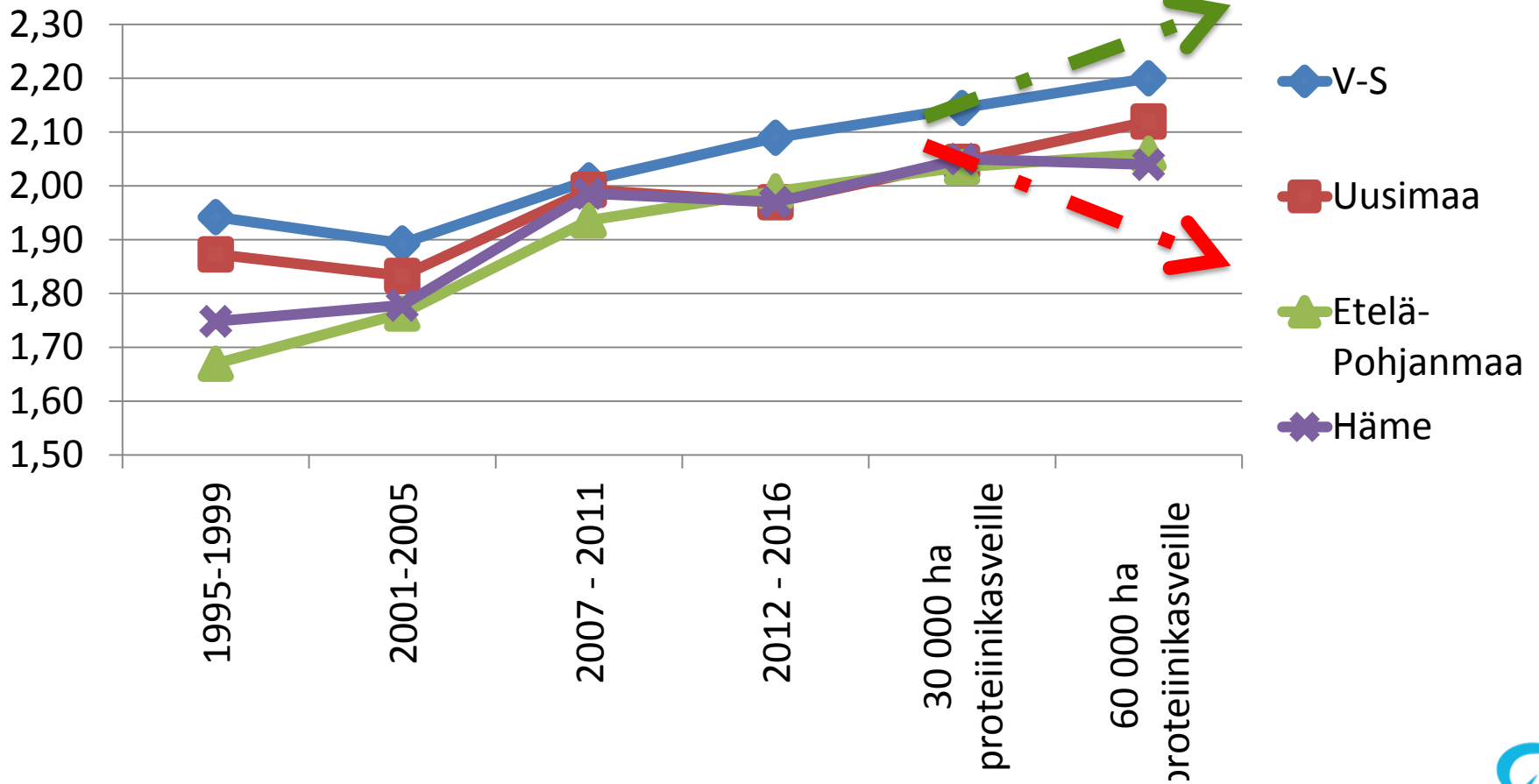


Ruokavalion muutos Shannonin indeksinä esitettynä



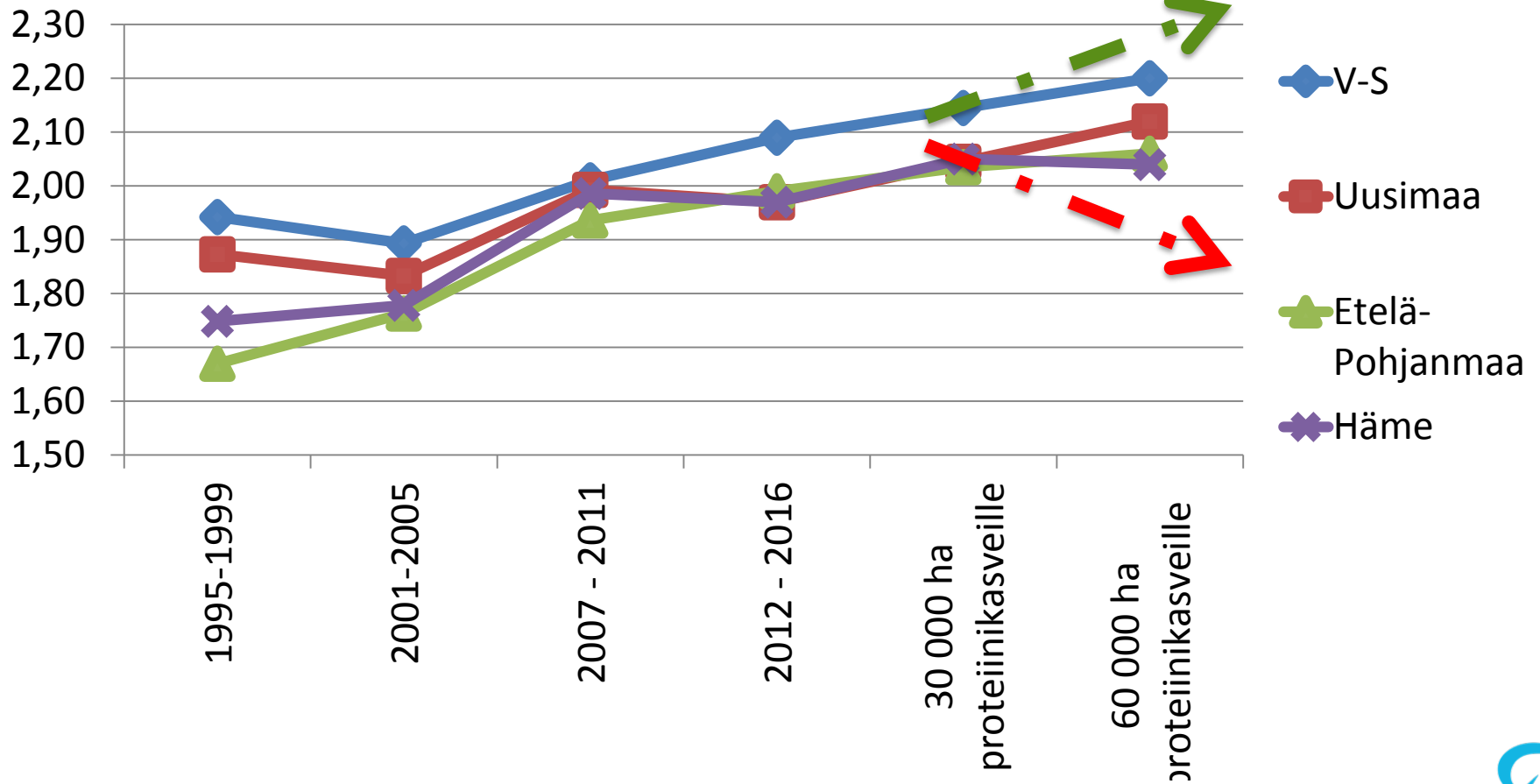
Ruokavalion muutos Shannonin indeksinä esitettynä

Myös muut vaihtoehdot mahdollisia



Ruokavalion muutos Shannonin indeksinä esitettynä

Myös muut vaihtoehdot mahdollisia



Johtopäätökset - nykyilmasto

	Termisen kasvukauden pituus vrk	Kasvu-kauden lt summa	Lt summa 2000-2015, kesä-syyskuu	Viileiden päivien lkm
PP	155 - 165	-1100-1200	1091	10,06
Pohjanmaa	165 - 185	1200-1300	1202	7,19
EP	165 - 175	1100-1200	1127	10,9
Uusimaa	175 – 185 ->	1300 -1400->	1216	3,31

PP vs Uusimaa

Kasvukausi 20 – 30 vrk lyhyempi

LT summa max 200 – 300 astetta vähemmän

Vuosina 2000-2015 lt-summissa eroa n 200 C

Viileät päivät (hallat) 10 – 3 kpl

Johtopäätökset – ilmaston muutos

	Toukokuu 2010	Toukokuu 2060	Syyskuu 2010	Syyskuu 2060
Kalajoki	8	10	9	11
Kaustinen	9	11	9	10,5
Jokioinen	10	12	10	12

* Touko- ja syyskuun keskilämpötila kasvaa noin 2 astetta 50 vuoden aikana.

* 2100 lopussa keski-lt kasvaa 2-6 astetta skenaariosta riippuen

*Skenaariot: päästöt saadaan kuriin – päästöjen kasvu jatkuu.

Johtopäätökset -ruuan kulutus muuttuu

- Kasvisten syönti, kasviproteiinit, gluteeniton ruokavalio, lihan kulutuksen vähentäminen voivat vaikuttaa satojen tuhansien peltohehtaarien käyttöön
- Muutos/mahdollisuus koskettaa eri maakuntia eri tavoin
- Merkittävä mahdollisuus suomalaiselle kasvintuotannolle ja yritystoiminnalle.
- Monipuolistaminen parantaa muutoksiin sopeutumista ja myös kannattavuutta. Diversiteetin merkityksestä talouteen tulisi saada lisätietoa.
- Monipuolistaminen vaatii myös panostamista, esimerkiksi kasvinjalostukseen. Sopivien lajien/lajikkeiden saanti on keskeinen monipuolistamisen este. Myös viljelytekniikoihin panostettava

KIITOS !

Suomi
Finland
100

Pellavalippupelto 2017 Jokioinen
Kuva Marjo Keskitalo

