

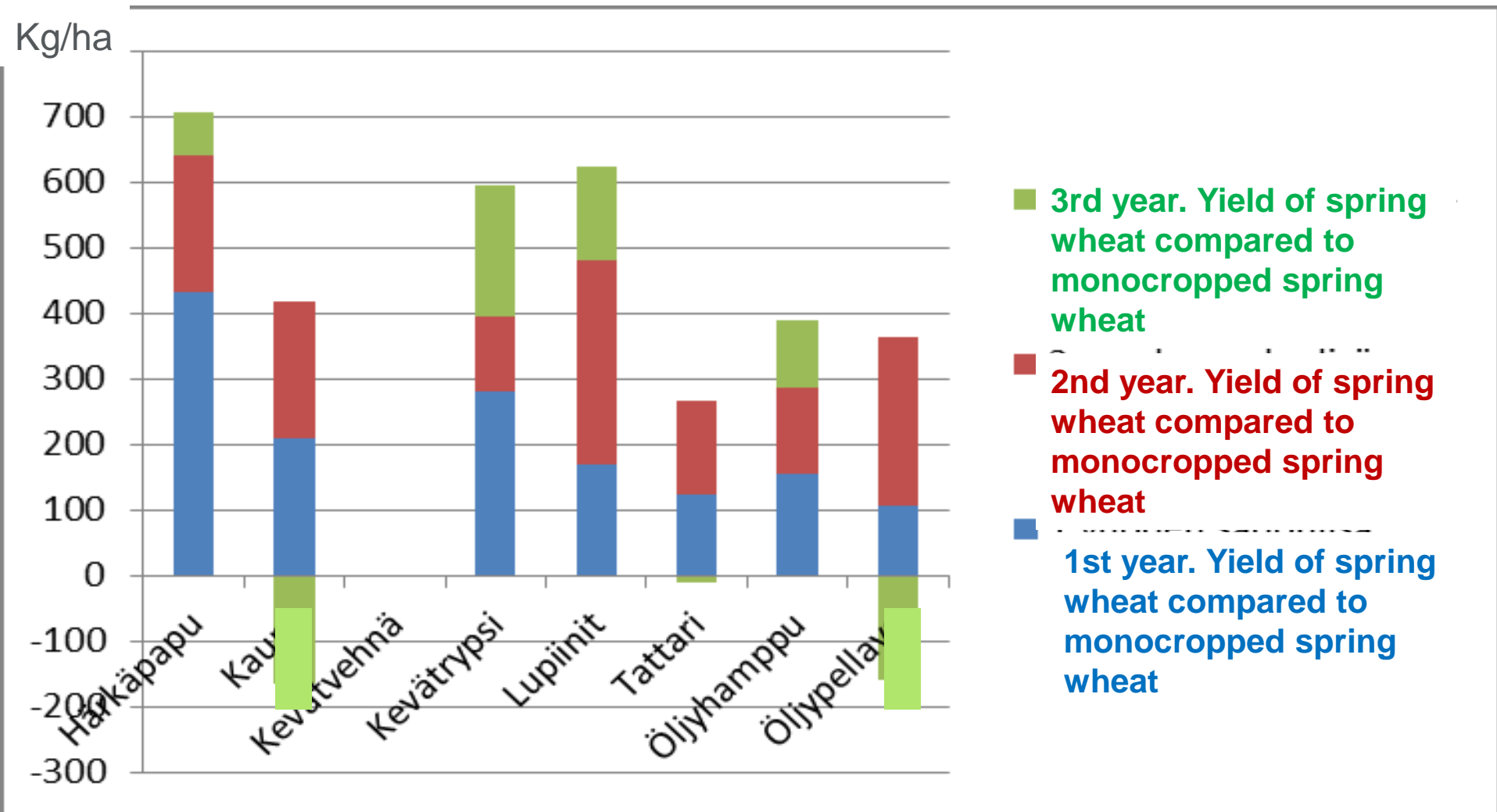
# Speltti, kuituhamppu, öljypellava ja kvinoa

Uusilla kasveilla markkinoille, Kaustinen 7.2 ja Kalajoki 8.2

Marjo Keskitalo Luonnonvarakeskus

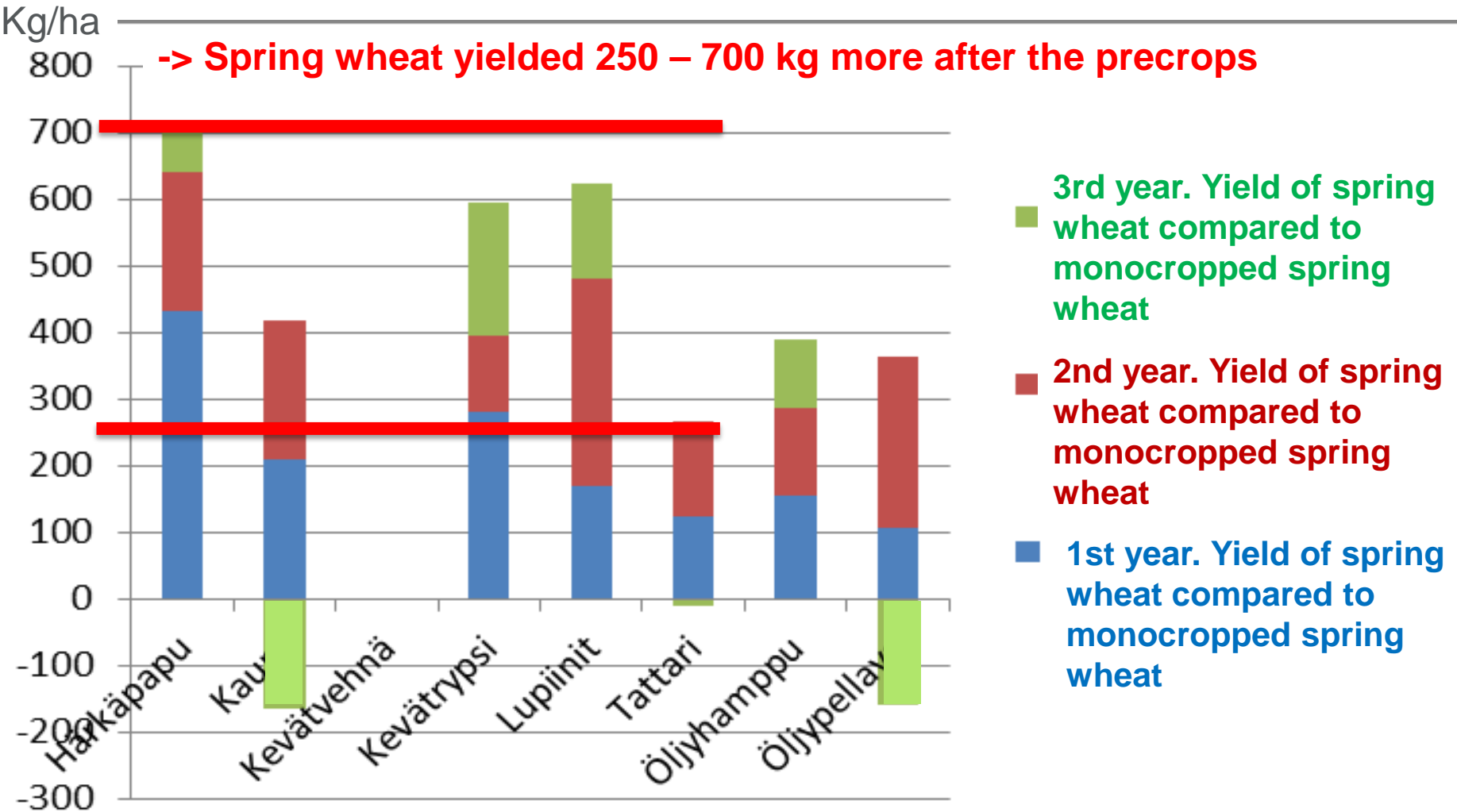
[marjo.keskitalo@luke.fi](mailto:marjo.keskitalo@luke.fi)

GSM 050 520 2296

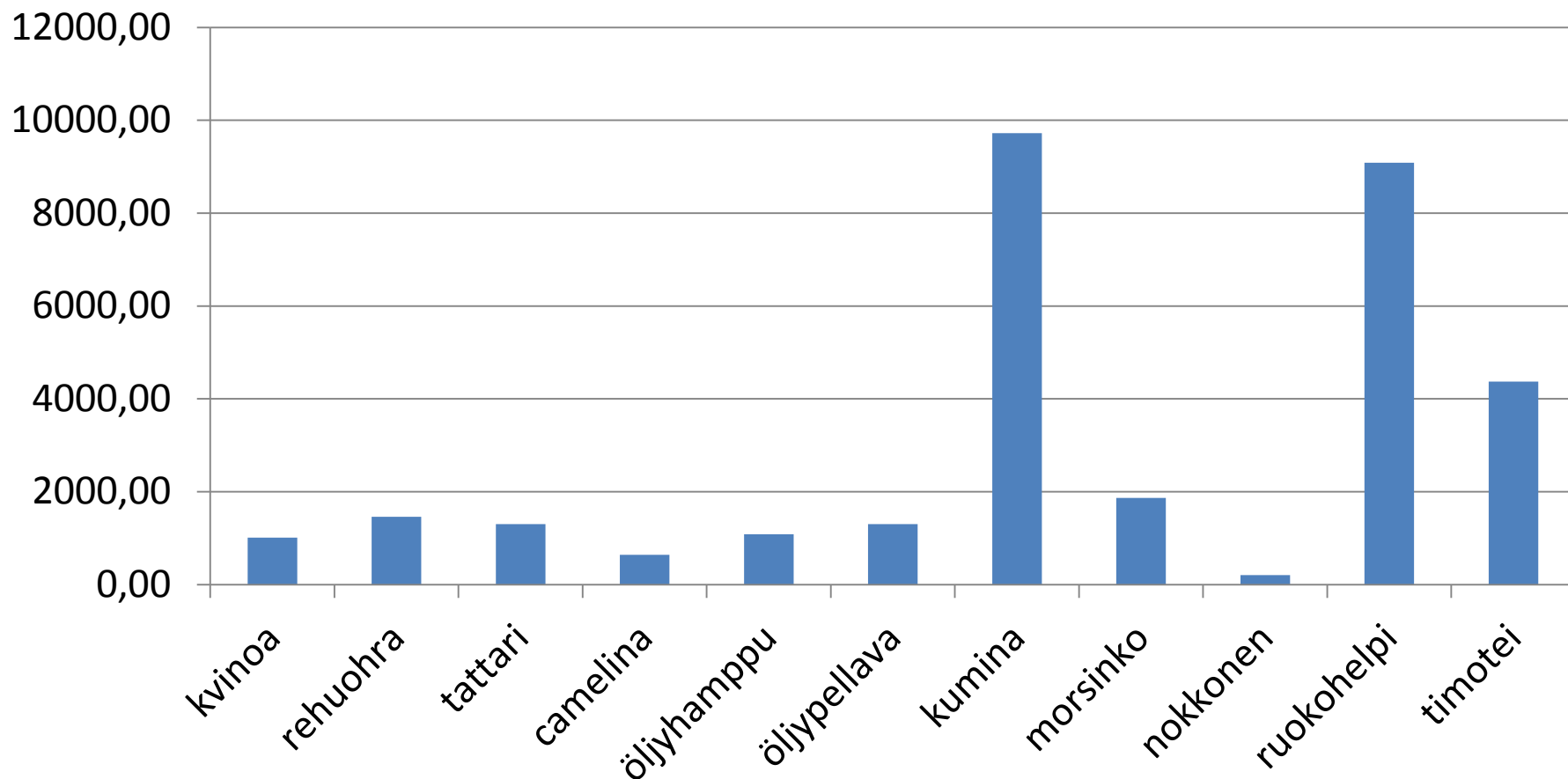


Eri esikasvien merkitys kevätvehnän satoihin kolmena vuotena esikasvivuoden jälkeen

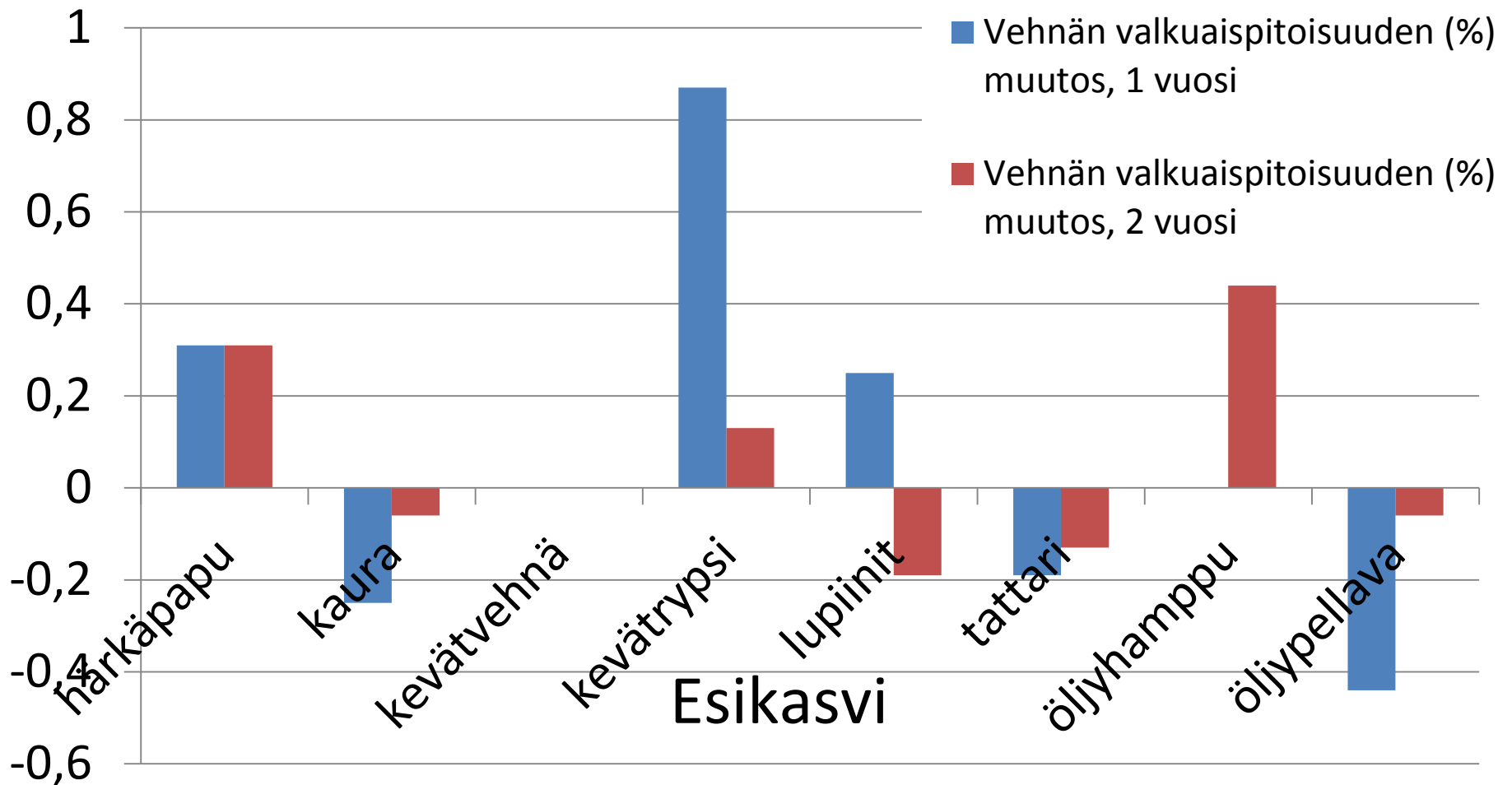
-> Spring wheat yielded 250 – 700 kg more after the precrops



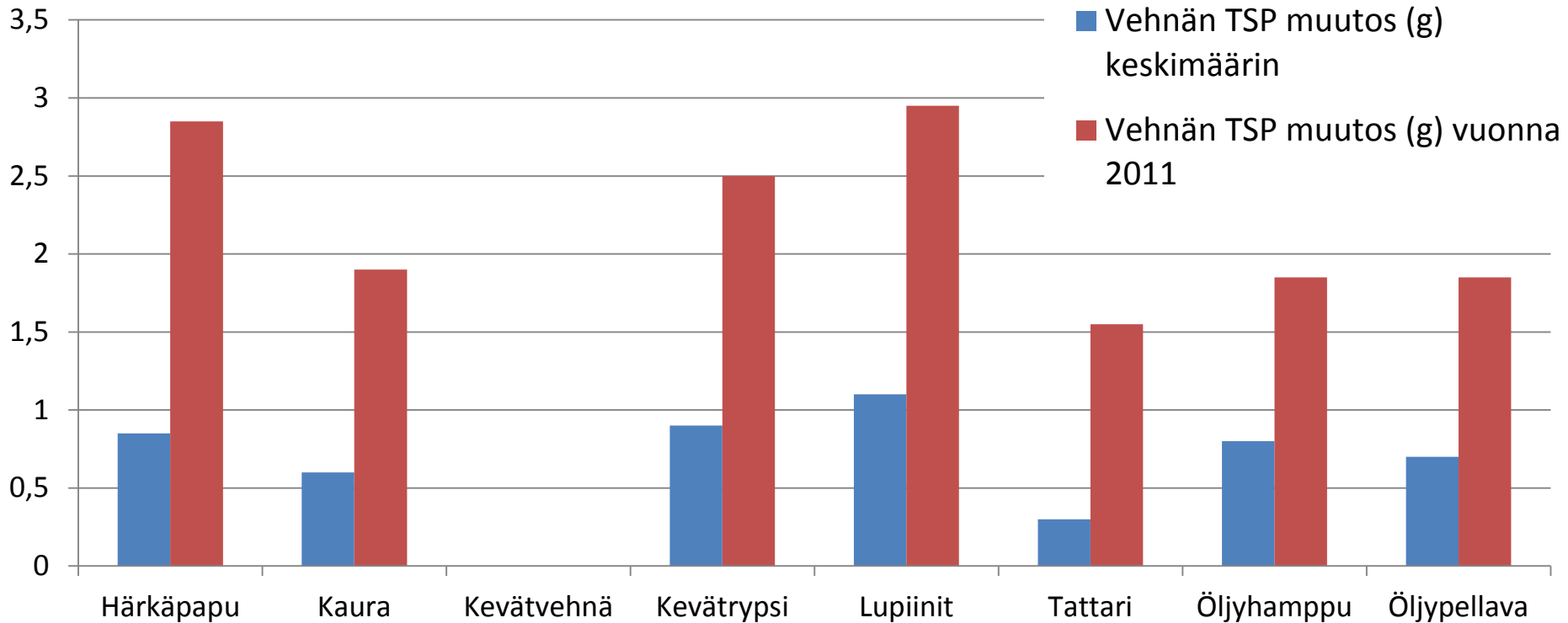
Eri esikasvien merkitys kevätvehnän satoihin kolmena vuotena esikasvivuoden jälkeen



Eri viljelykasvien juurimassat (kg ka/ha), arvioitu Luonnonvarakeskuksessa tehdystä Astiakokeesta. **HUOM: koejärjestelystä johtuen monivuotisten kasvien juurimassan määrä korostui todellisuutta todennäköisesti suuremmaksi**

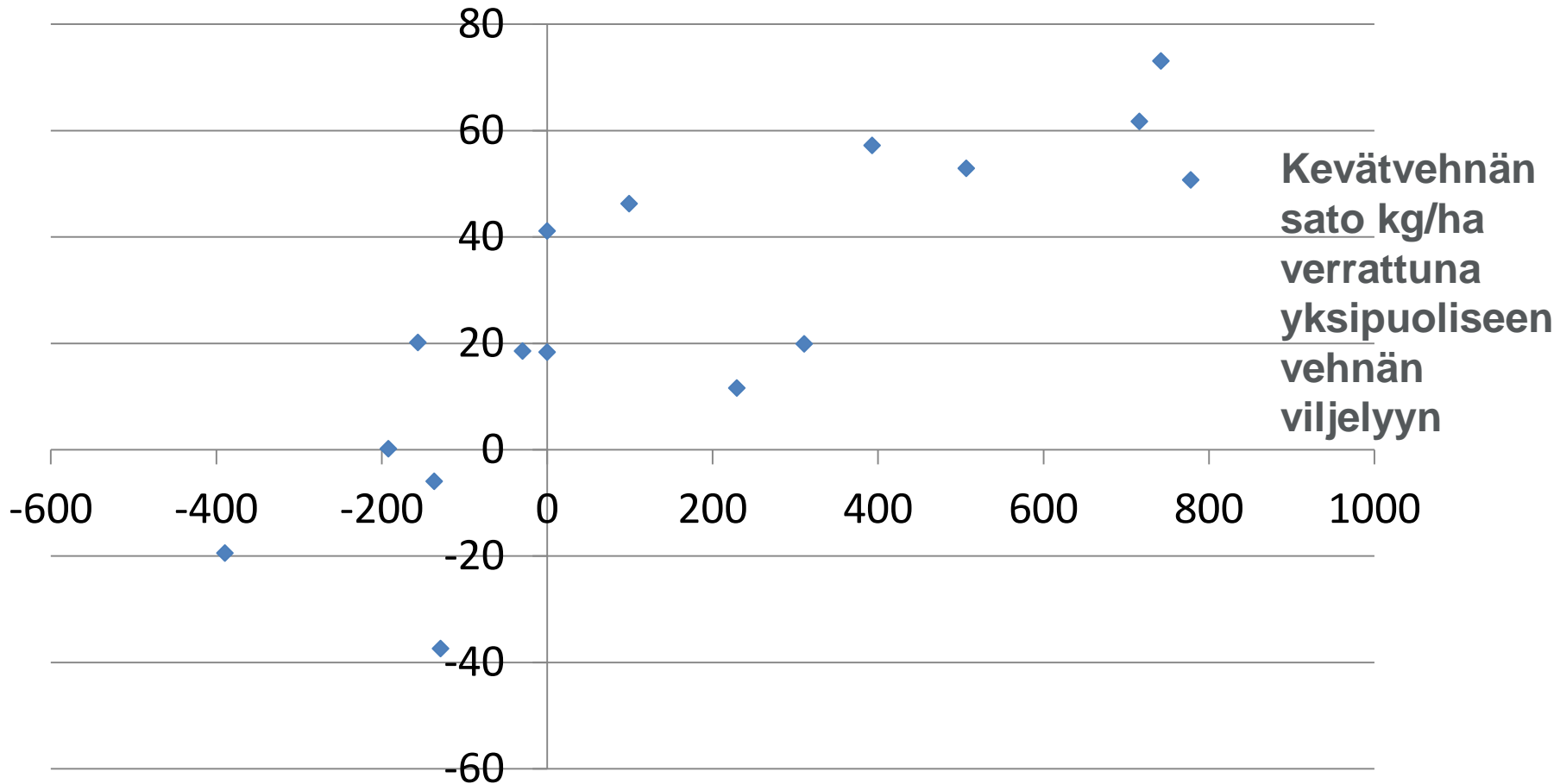


Esikasvien vaikutus jälkikasvin (kevätvehnän) valkuaispitoisuuteen 2 vuotta esikasvin jälkeen. Vertailu yksipuoliseen kevätviljan viljelyyn.



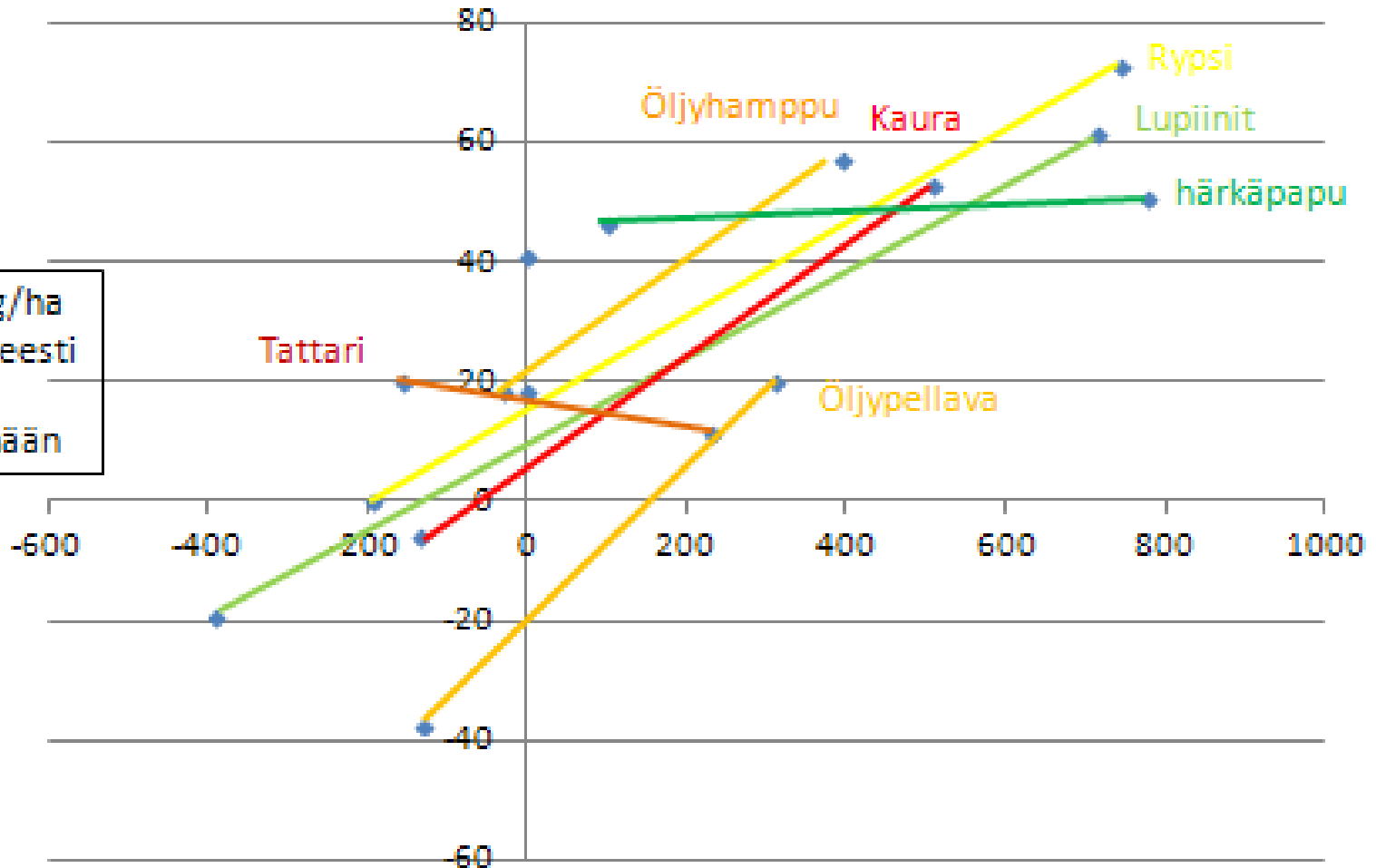
Esikasvien vaikutus jälkikasvin (kevätvehnän) 1000 siemenen painoon. Pylväät kuvaavat eron (g), kun tulosta on verrattu yksipuoliseen vehnän viljelyyn.

## Esikasvin typpitase N kg/ha



Esikasvien (erikoiskasvit) typpitaseen (N kg/ha) vaikutus jälkikasvin (kevätkuusi) sadonlisään (kg/ha)

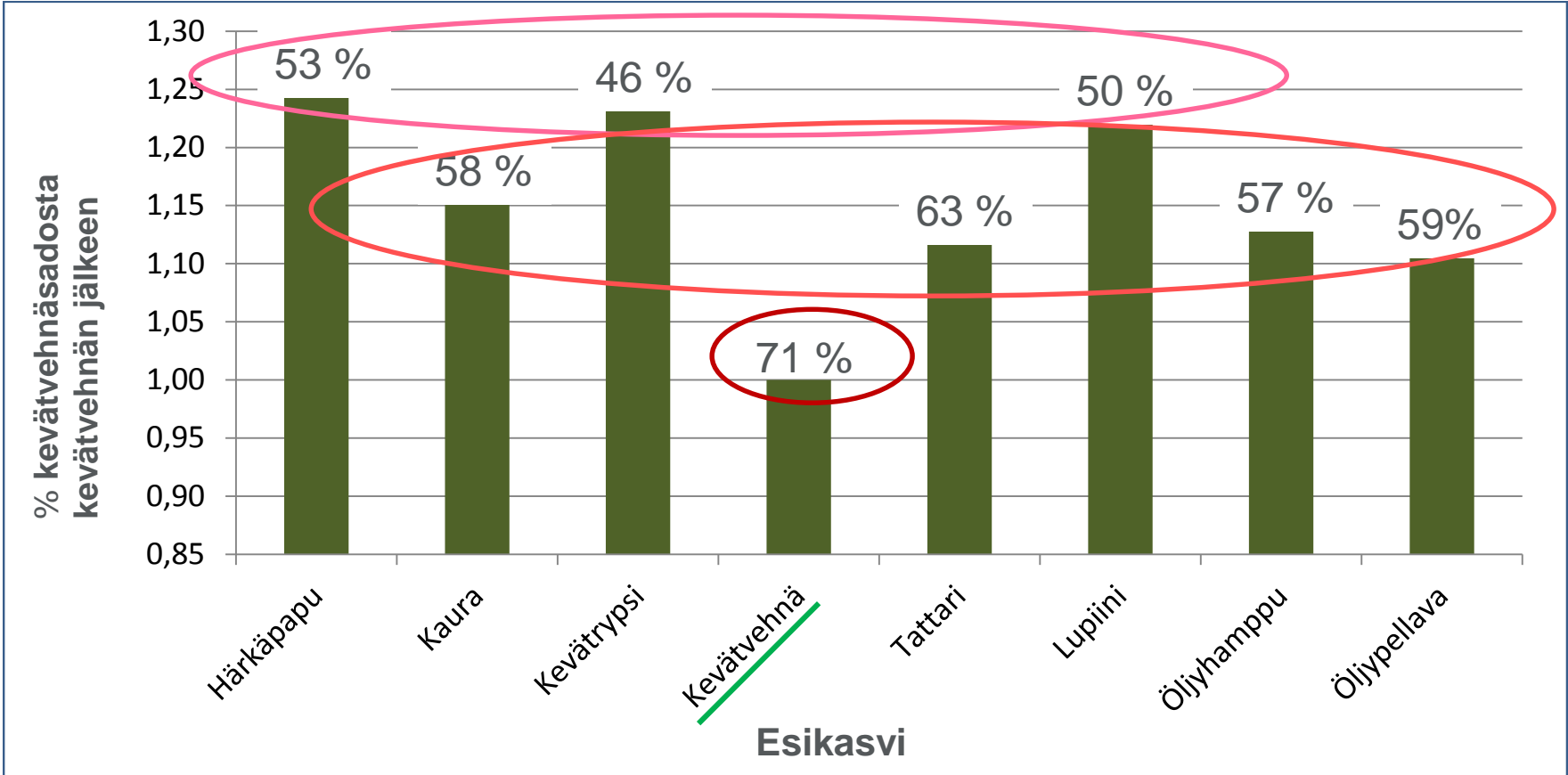
Esikasvin N-tase  
(lannoitus – sadon mukana poistunut N)



Esikasvin (erikoiskasvit) tyypitaseen (N kg/ha) vaikutus jälkikasvin (kevätvehnä) sadonlisään (kg/ha)



KOE 820, esikasvit kylvettiin 2010, vehnä kylvettiin 2011.



### Kevätvehnän sato esikasvien jälkeen (% kevätvehnästä kevätvehnän jälkeen) ja pistelaikun voimakkuus vuonna 2011.

LÄHDE: KESKITALO, M., HAKALA, K., JAUHIAINEN, L., KÄNKÄNEN, H. 2012. Erikoiskasvit kevätvehnän esikasveina. In: Toim. Nina Schulman. Maataloustieteen Päivät 2012, 10.-11.1.2012 Viikki, Helsinki : esitelmä- ja posteritiivistelmät. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 29: p. 19.

# Speltin historia

- Muinaisvehnä, *Triticum spelta* L., nykyvehnän edeltäjä
- Muita muinaisviljoja ovat mm yksijyväsvehnä (*Triticum monococcum*), kaksijyväsvehnä eli emmervehnä (*Triticum diococcoides*)
- Pronssikaudella (noin 1500 eKr.-500 jKr.) speltti oli lähestulkoon pääviljan asemassa koko Euroopassa, myös Suomessa oli viljelyä
- Oli kreikkalaisten urheilijoiden suosima ja Rooman sotaväen keskuudessa tärkeä raaka-aine.
- Mainitaan myös Raamatun Vanhassa testamentissa, jossa siitä käytetään nimitystä vaivaisvehnä.
- Abbedissa sekä luonnontutkija Hildegard Bingeniläinen eli 1100-luvulla. Hän kirjoitti lääketieteellisiä julkaisuja speltin parantavista ominaisuuksista ja uskoi sen poistavan myrkyllisiä aineita kehosta.



Speltti, *Triticum spelta* L  
Kuva Merja Högnäsbacka, Luke

# Speltti ja speltin viljely (1)

- Suomessa kiinnostus speltin viljelyyn lähti kasvuun noin 20 vuotta sitten
- Suomessa, viljelysopimuksia tekee: Merinomi Oy 61980 PÄNTÄNE
- Syys- ja kevätmuotoisena, mainintoja on myös 'aidoista' spelteistä sekä speltin ja vehnien risteymistä
- Pääpiirteiltään viljely ja käyttö vehnien tavoin
- Sadon hinta 500 euroa/tn
- Kylvösiemen n 1,1 e/kg
-

## Vehnäalat 2006 ja 2016

	Syysvehnä		Kevätvehnä		Speltti	Syyspeltti	Kevätspeltti
	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2016
EP	260	1090	8380	11890	<50	<25	<50
Pohjanmaa	170	600	6400	9240	<25	<25	<50
PP	210	350	4910	3170	<100		<25

-> kevät- ja syysvehnäalojen lisääntyminen indikoi lisääntyntä mahdollisuutta kevät- ja syyspeltiin viljelyyn

Lähde: Mavi, maaseutuelinkeinon tietojärjestelmä ja Luke, <http://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>

# Speltin viljely (2)

- Viljelyssä on eroja vehniin verrattuna
- Speltti:
  - Vaatimattomampi kasvupaikan suhteen
  - Kirjallisuuden mukaan käyttää tehokkaammin ravinteita
  - Syväjuurinen ja ottaa ravinteita tehokkaasti
  - Lannoitustarve vehniä maltillisempi, 20 - 50 kg/ha Suomen salpietaria keväällä: Fosforia 8 – 32 kg/ha
  - Pitkäkortinen ja korsi heikompi kuin vehnällä -> lakoutuu helposti
  - Soveltuu luomuun paremmin, tuottaa rikkakasveja varjostavaa korsimassaa
  - Jyviä peittää paksu kuori ja sen takia tuholaisia on vähemmän
  - Kasvitauteja on vehnien tapaan

# Speltin viljely (3)

- Kylvömäärä 200 – 250 – 275 (luomussa) kg/ha. Kylvetään tähkylöinä, kuorineen. Kuorien irrottaminen heikentää itävyyttä!
- Paksukuorisena taimettuu vehnä hitaammin
- Lajikkeet ulkomailta, mm Oberkorn Rotkorn ja Zollerspelt. Jatkossa saatavissa myös luomuspeltin kylvösiementä.
- Syyspeltin kylvö 'sopivaan' aikaan. Etelä-Pohjanmaalla syyskuun alussa, etelämpänä hieman myöhemmin
- Muokkauksessa pidettävä huoli, ettei jää painanteita joihin vesi kerääntyy talven aikana.
- Jääpolte ja lumihome voivat vahingoittaa kasvustoa talvella
- Maan pH n 6,5
- Kasvusto ei saa rehevöityä liikaa, mutta tarpeeksi jotta talvehtii. Syysmuotoisen suurin haaste on talvehtiminen, välistä ongelmia
- Kevätspeltin haasteena on tarvittava pitkä kasvuaika

# Speltin viljely (4)

- Korjuussa varottava kuorien irtoamista, koska jyvä vioittuu ja itävyys voi laskea
- N 2000-3000 kg/ha sato on hyvä, vaihtelu 2000- 5000 kg/ha välillä
- Valkuaispitoisuus 13-14 % eli 2-3 % syysvehnää parempi, myös kuitua vehniä enemmän
- Sadossa kuorta 30 %
- Sitkoa on paljon, ja jauhojen leipoutumisominaisuudet voivat olla ovat hyvät (myös heikkouksista mainintoja)
- Sato kuivataan kuorineen, suojaa homeilta ym, 13-14 % varastointi kosteuteen
- Sisältää gluteenia, ei sovi keliaakikoille
- Suomessa erityisesti luomuspeltillä on kysyntää, mutta myös tavanomaiselle speltille on avautumassa markkinat



# Kuituhampun historia

- Lähtöisin mahdollisesti Keski-Aasiasta
- Siitepölylöytöjä mm. Venäjän Baikal-järveltä ja Mongolian Altai-vuorilta, radiohiiliajoituksella arvetu 100 000 – 150 000 vuotta vanhoiksi.
- Vanhimmat siemenfossiililöydöt ovat saviastioista, mm Japani 8050 eaa., Moldova 5050 – 4050 eaa. ja Kiina 3550 – 2550 eaa.
- Suomeen hampun viljely on todennäköisesti levinnyt Kiinasta varhaisella 5200-4200 eaa
- Merkkejä viljelystä 500-800 jaa ja suosio kasvoi 1400-1500-luvuilla.
- Suosio huipussa 1700-1800-luvun alussa, jolloin sitä viljeltiin miltei koko maan alueella.
- Laajaa viljelyä Savossa ja Karjalassa. Hämeessä viljeltiin erityisesti kuiduksi yhdessä pellavan kanssa ja myynti kohdistui Lounais- ja Länsi-Suomeen

# Kuituhampun viljely (1)

- Kuituhamppu (*Cannabis sativa* L.)
- Jalostettu sisältämään alle 0,2 % päihdyttävää kannabinoidia, THC:ta. Kutsutaan teolliseksi hampuksi tai hyötyhampuksi
- Sopimusviljelyä HempRefine Oy, [info@hemprefine.fi](mailto:info@hemprefine.fi)
- Käyntiosoite/varasto: Humppilantie 43, 31640 Humppila
- Pyrkivät siihen, että pellot noin 100 km säteellä. Jos matka pidempi, tulisi korjattavaa satoa olla riittävästi. Kannattaa kuitenkin kysyä!
- Lajikkeet; mm Epsilon-68- Tiborszallasi, myös muita on joka vuosi testissä, selvitetty myös muissa Pohjoismaissa
- Suomalaisia maatiaislajikkeita ei löydy.
- Virossa saadaan jo kuituhampustakin siementä aikaisista lajikkeista
- Lajikekehitystä tehdään mm USA:ssa suurella rahalla, vaikutukset Suomeen parempien lajikkeiden saamiseksi?

# Kuituhampun viljely (2)

- Etelä-pohjanmaalla pohjoisimmat, lähinnä etäisyys Humppilaan on esteenä.
- Kasvi menestyy Oulun korkeudelle asti.
- Kylvä, parempi liian myöhään kuin liian aikaisin, paras kasvu pitäisi osua heinäkuulle.
- Jopa juhannuksena kylvä voi onnistua, paras toukokuun lopulla.
- Suomessa kuituhamppu kasvaa erityisen pitkäksi ja kuitu hyvälaatuista
-

# Kuituhampun viljely (3)

- Kylvösiemenen hinta noin 5 euroa/kg, jota käytetään 30 kg/ha –kustannus 150 euroa/Ha
- Biomassasatona 7000 kg/ha on hyvä, mutta myös suuremmat mahdollisia → 12 000 kg/ha
- Sadosta maksettava hinta 145 euroa/tn
- Paalaus kustannukset noin 20 – 40 euroa/tn

# Kuituhampun viljely (4)

- Viljelyssä ei niinkään haasteita, vaan ne kohdataan enemmänkin korjuussa ja sen jälkeen
- Paras tapa on korjata hamppu keväällä. Traktorilla jyrätään kasvusto nurin, jolloin kuivat varret katkeavat hyvin.
- Paalaukseen kanttipaalain on paras, koneurakoitsijoita saatavissa tähän toimeen.
- Paalit korjuun jälkeen suojattava peitteellä tai vietävä suojaan. Jos vesi imeytyy paaleihin se heikentää laatua ja pahimmillaan sato joudutaan hylkäämään.



Tiiviissä maassa hamppu ei kasva (öljyhamppu)

Kuva Marjo Keskitalo



Hamppu kasvaa vain kuohkeassa maassa (öljyhamppu)

Kuva Marjo Keskitalo



Rotevaa öljyhamppua – kuituhamppu vielä 2x pidempää

Kuva Marjo Keskitalo





Tiheissä kasvustoissa  
rikkakasveja ei esiinny (öljyhamppu).

Kuva Marjo Keskitalo

ne  
31



US

# Öljyhampun juuristo

Kuva Marjo Keskitalo



# Hamppujen ja pellavien viljelyalat 2006 ja 2016

	Kuituhamppu		Öl jyhamppu		Öljypellava	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016
<b>EP</b>	<100	<25	<25	<100	420	430
<b>Pohjanmaa</b>	<25	<25		<25	<25	<25
<b>PP</b>		<25	<25	<25	<25	

Lähde: Mavi, maaseutuelinkeinon tietojärjestelmä ja Luke, <http://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>

# Öljykasvien viljelyalat 2006 ja 2016

	Came- lina		K- rypsi		S- rypsi		K- rapsi		S- rapsi		A- kukka	
	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2006	2016	2006	2016
EP	520		13 360	6370	<25	75	<25	230				<100
Pohja maa	500	<25	8550	2800		<50	<50	160		<100	<25	<25
PP	<100		2070	1670	<25	<25	<25				<25	<25

Lähde: Mavi, maaseutuelinkeinon tietojärjestelmä ja Luke, <http://stat.luke.fi/kaytossa-oleva-maatalousmaa>

# Öljypellavan viljely

- Viljelysopimuksia tekee mm. Oy Linseed Protein Finland Ltd Kauhajoelta
- Kylvö keväällä – aika aikaisinkin, rypsin tavoin
- Siemenmäärä 800 – 1000 kpl/m<sup>2</sup> - > 50 – 60 kg/ha
- Lajikkeina suomalaiset Heljä ja Helmi ovat pitkäkortisia
- Englantilaiset Lazer, Abacus ja Phoenix ovat lyhytkortisia
- Voi käyttää myös omaa siementä
- Rikkakasvien torjunta: tankkiseos rikkakasvien torjuntaan, kun pellava 5-8 cm pitkää

- Ally 50 ST 0,8 – 1,0 tabl./ha

- Gratil 15 – 20 g/ha

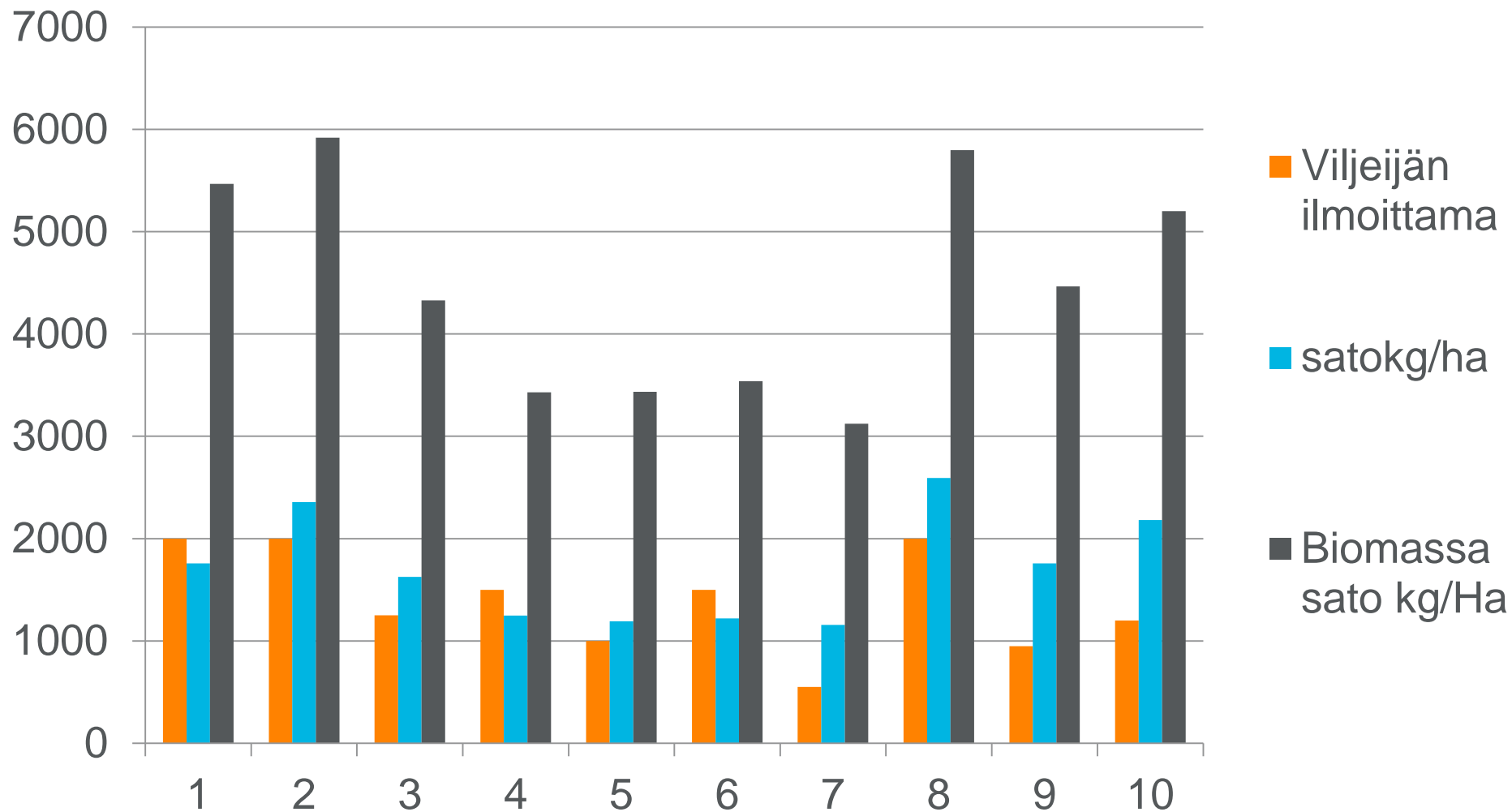
- Sito Plus – kiinnite 0,1 l/ha

- Vesimäärä 200-300 l/ha.

# Öljypellavan viljely (2)

- Viljelyalue (Linseed Protein Oy) pääasiassa Kauhajoen ympäristössä, myös Seinäjoen pohjoispuolella.
- Rannikolla voisi olla edullisia alueita
- Maalajeista paras hieno hieta, karkeilla hietamailla kuivuus voi tuilla ongelmaksi.
- Kilpailee heikosti rikkakasveja vastaan, siksi rikkakasvien hallinnasta pidettävä huolta
- Luomupellavalle olisi kysyntää – rikkakasvit ?
- Lannoitus alle 50 kg N/ha, savimaille enemmän
- Karjanlanta ei käy, ei myöskään multavat maat, koska niistä vapautuu typpeä väärään aikaan
- Keskihinta 60 senttiä/kg, luomusta ainakin 1,5 x hinta

# Luke, Gluteenittomien viljelykasvien kokeet 2016



Öljypellavan viljelijän ilmoittama sato, näytesatoja näytteen biomassa kg/ha



Kuva Jarkko Leino

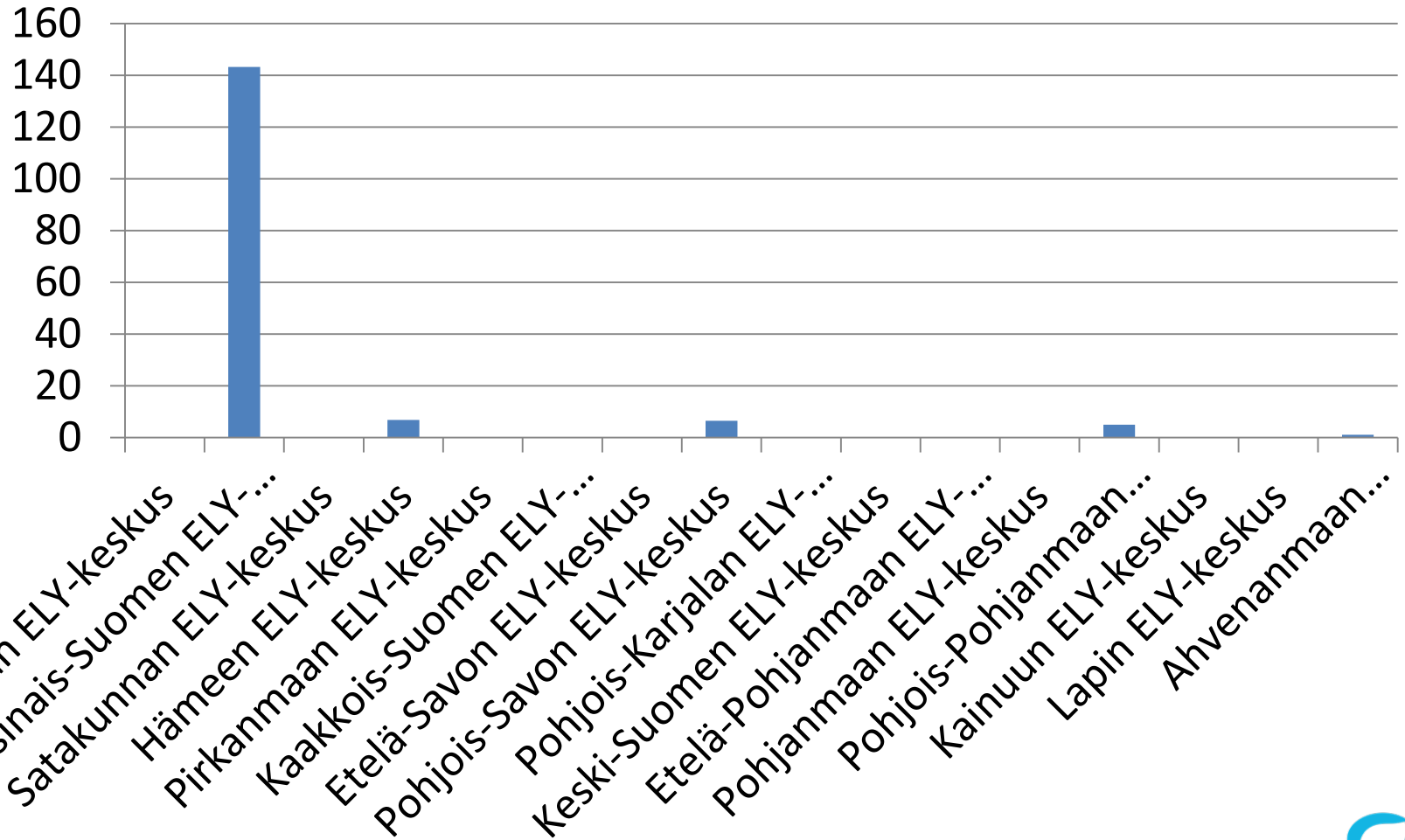


Kvinoa – Suomessa viljellään vuosittain noin 100 – 200 ha alalla

# The World



## Kvinoan viljelyalat 2016



## Taimettuminen - Välillä liian harvaa?





Kirvat löytävät  
joskus kvinoan –  
eroja yksilön välillä?



**Valkohäntäpeura  
syämässä kvinoaa**



**Maistuu myös kissalle!**

Kuvat Marjo Keskitalo, Luke

Syksyllä – lokakuussa halla voi käydä pellolla



MTT:n kvinoapelto lokakuussa 2013





**Kvinoan kasvihuonekasvatusta MTT:ssä – tuotti runsaasti biomassaa**

Keskitalo, M. 2018







# Siemen saponiinit poistettava ennen käyttöä



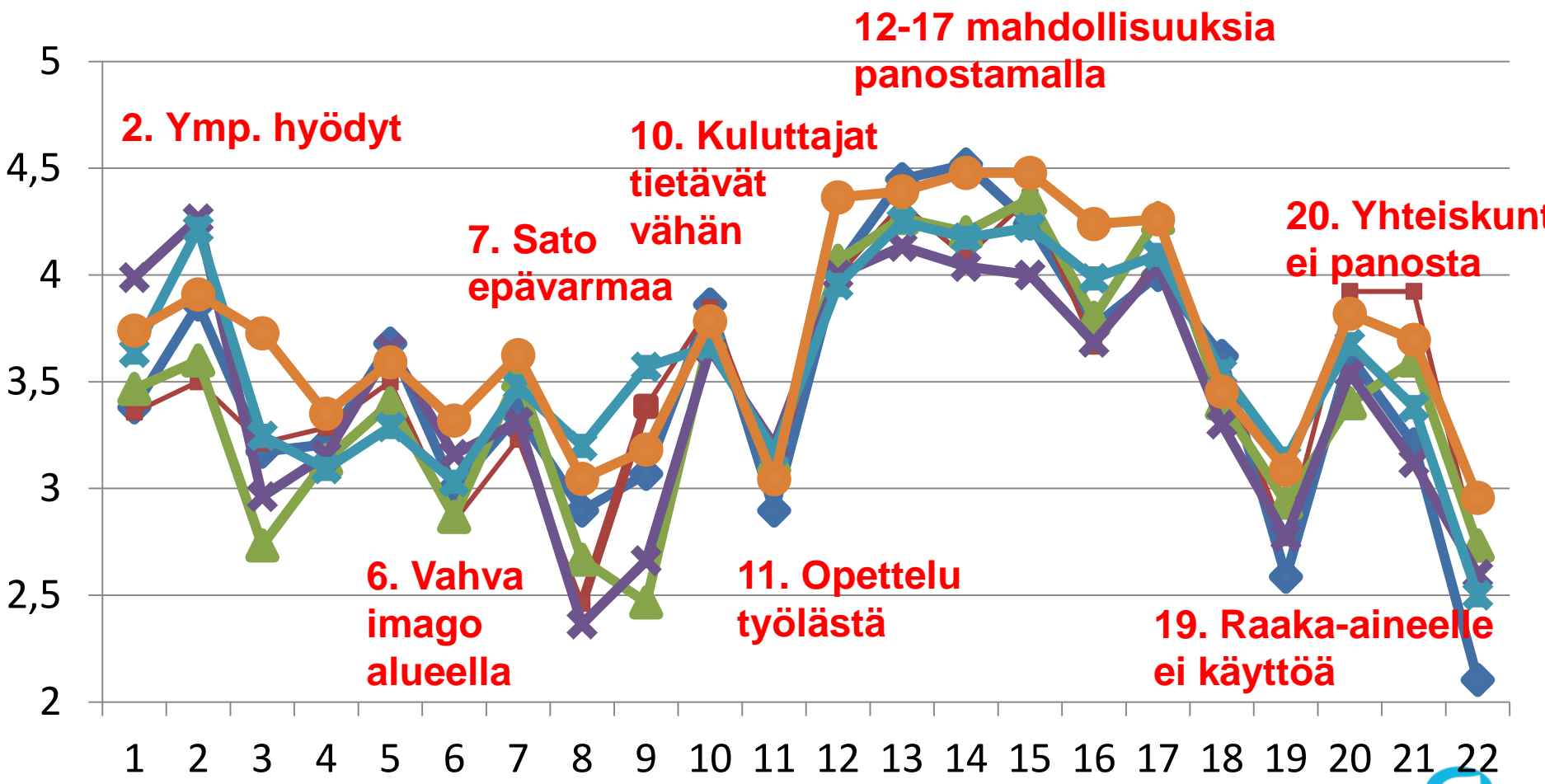
**Käsitellyt siemenet**



**Käsittelemättömät siemenet**

# Kysely erikoiskasvien merkityksestä – kasvit erikseen

◆ TATTARI   
 ■ ÖLJYHAMPPU   
 ▲ ÖLJYPELLAVA   
 ✖ KUMINA   
 ◆ HPAPU   
 ● KVINOA



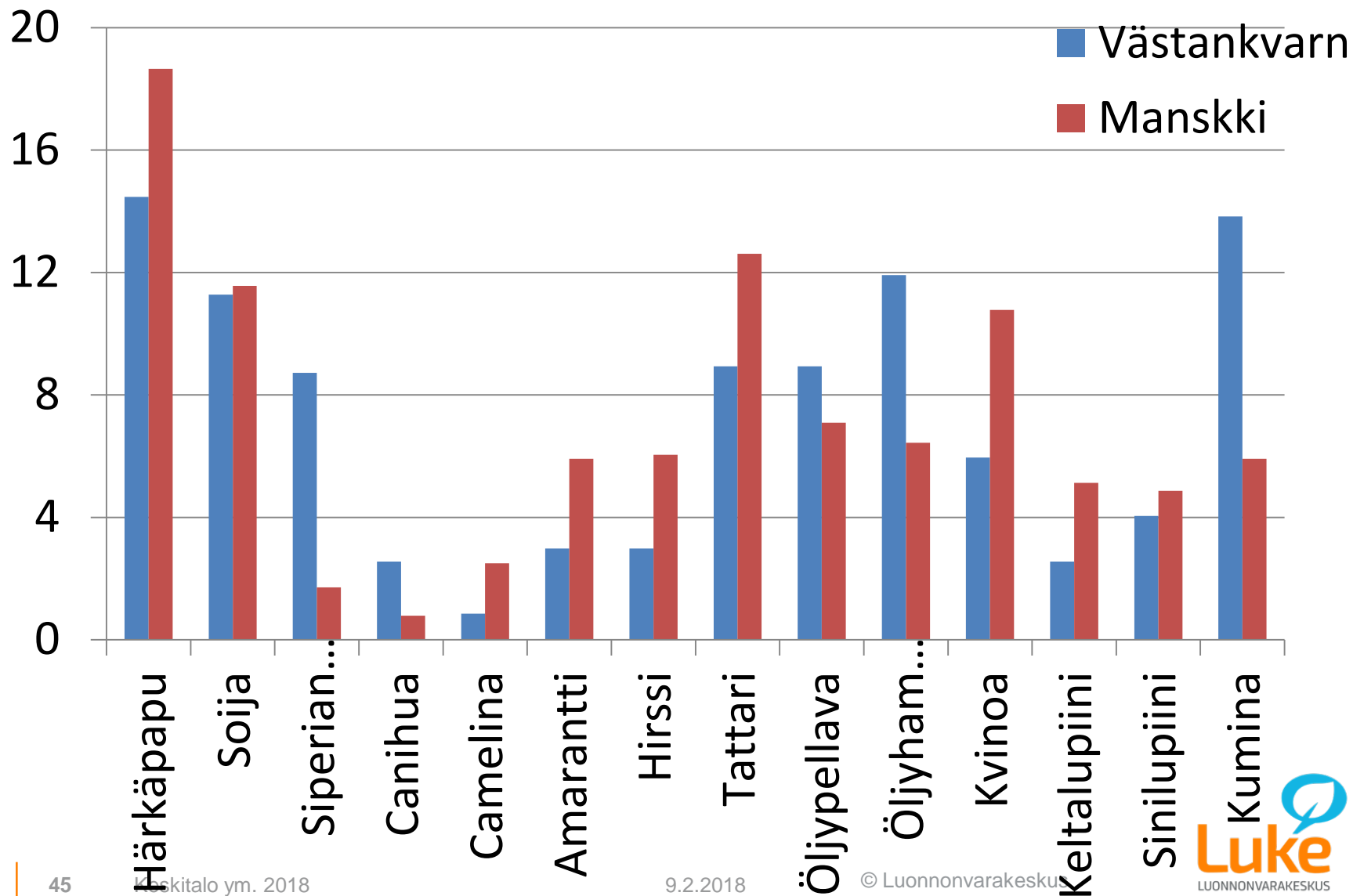
Kasvivaihtoehtojen esittelyä ja herättelyä kesän 2017 näyttelyissä



Keskitalo M 2018

# Suomessa viljellään 100 v päästä .... .....ainakin jos asiakkaat saisivat päättää

% vastaajista





**FutureCrops** – Uusia kasvilajeja tuotantoon, tietoa ja elämyksiä kysynnän ja liiketoiminnan tueksi ([www.luke.fi/futurecrops](http://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**

# FutureCrops tapahtumia 2018

- 13,3,2018 – tislattavien yrttien seminaari Vaasassa
- 20.3, 2018 Tattariseminaari Tampereella
- Heinäkuun alussa OKRA - maatalousnäyttelyssä
- Elokuussa Erikoiskasvipäivä Jokioisilla





