



Öljykasvien viljelykierto, TIKE:n ja ProAgrian peltolohkotilastoja

Voitelua viljelykiertoon öljykasveilla
– Lisää tuottoa rypsillä, rapsilla ja pellavalla
14.2.2013 Somero
13.3.2013 Lahti

Marjo Keskitalo
MTT Kasvintuotannon tutkimus
Jokioinen
marjo.keskitalo@mtt.fi

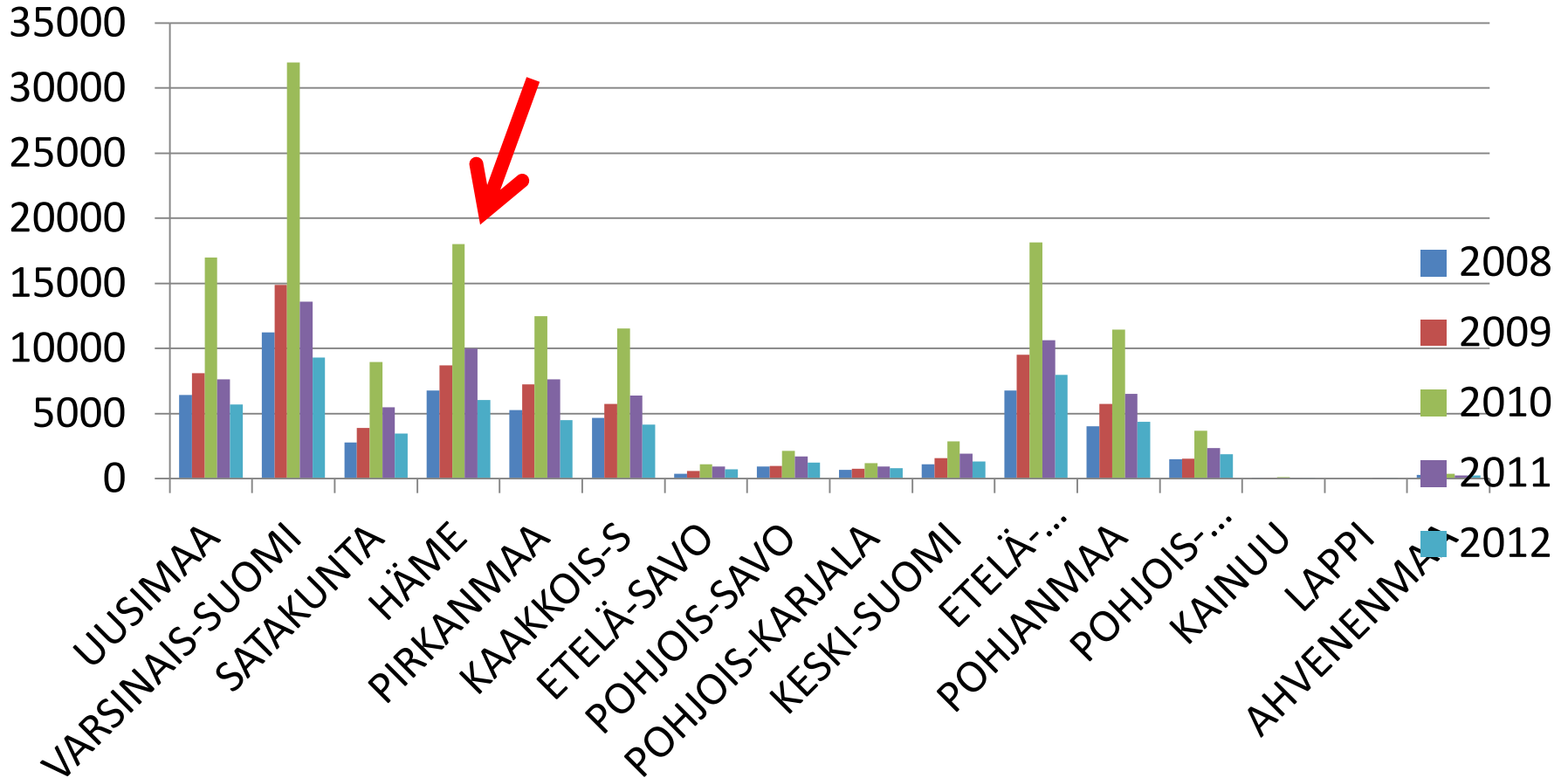


Esityksen aineisto

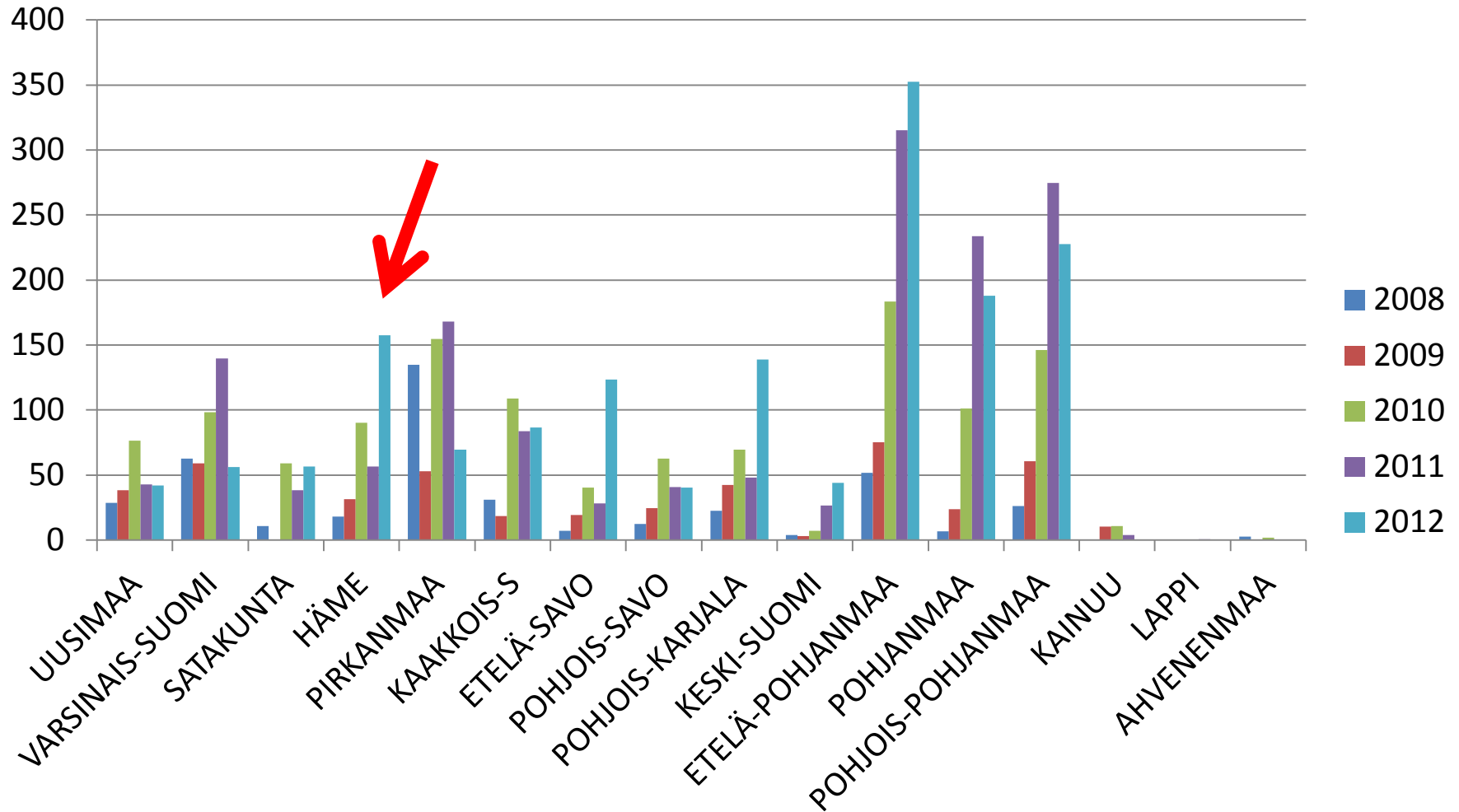
- MONISOPU – Monipuolisella viljelykasvilajistolla satoa ja kestävyyttä, 2009 – 2013, rahoitus MTT, MMM, säätiöt
- Tavoitteet:
 - Selvittää, millä tavoin viljelykiertoa harjoitetaan Suomessa
 - TIKE:n peltolohkotilastot vv 1995 – 2011
 - ProAgrarian Lohkotietopankki 2011-2008
 - Kyselyn avulla selvittää tuottajien viljelykiertonäkemyksiä
 - Kehittää Etelä-Suomen vilja-alueelle toimivia viljelykiertoja. Lasketaan typen ja fosforin kiertoa, katetuotto A
 - Kirjallisuusselvitykset
 - Tulokset julkaistaan mm. Tieto Tuottamaan oppaassa 2014
-

Taulukko 1. Pellon käyttö vuonna 2011 kolmen ELY-keskuksen alueella
(Lähde TIKE)

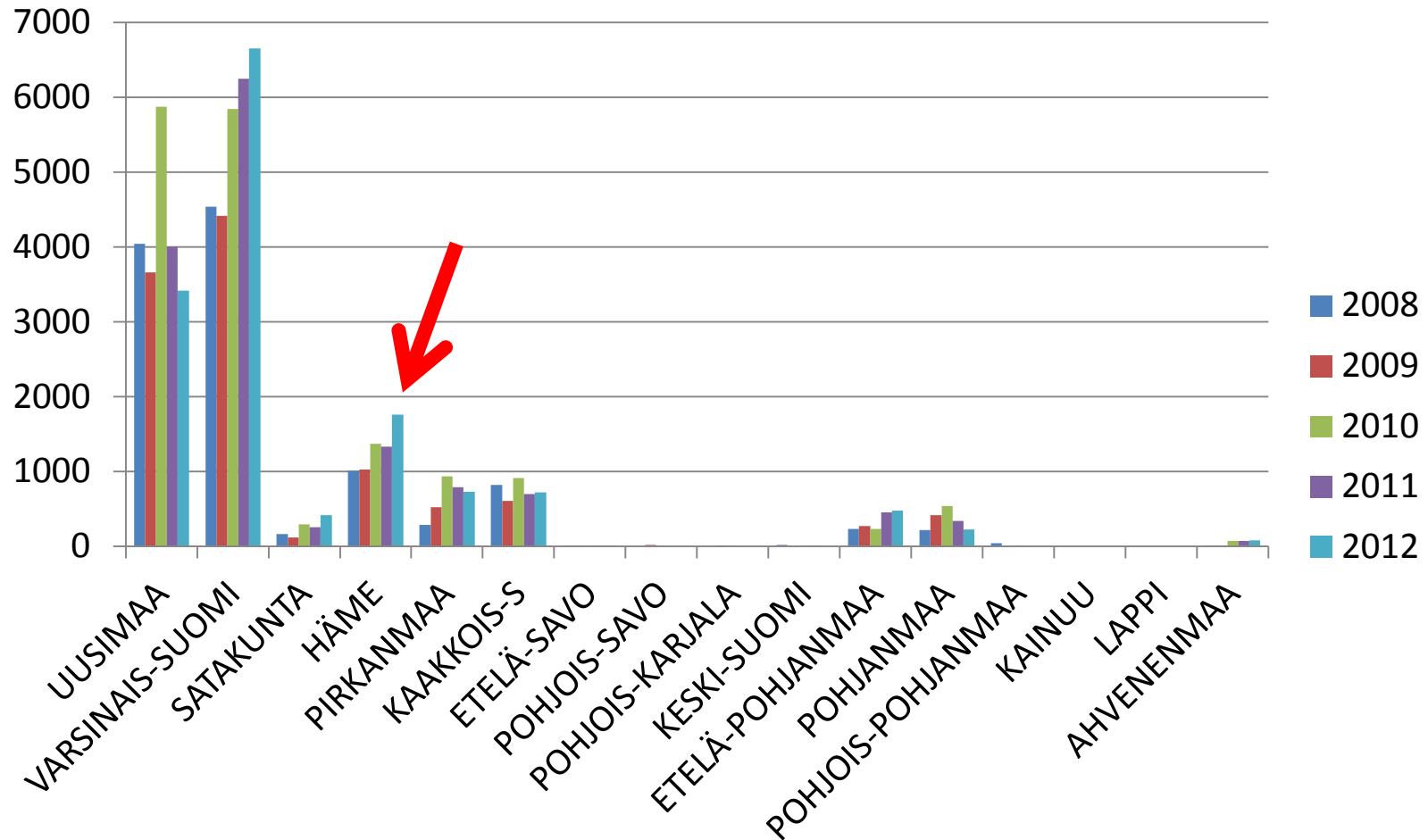
ELY-keskus	Häme		Kaakkois-Suomi		Uusimaa	
	ha	%	ha	%	ha	%
Viljakasvit	107 800	57,7	70 200	50,5	103 700	57,6
Nurmet	33 500	17,9	31 100	22,4	25 600	14,2
Rypsi ja rapsi	11 500	6,2	7 200	5,2	11 600	6,4
Kesannot	4 300	2,3	5 900	4,2	5 100	2,8
Luonnonhoitopelto	14 400	7,7	7 100	5,1	16 200	9,0
Muu pellon käyttö	15 200	8,1	17 500	12,6	17 800	9,9
Viljelty ja kesantoala yhteensä	186 700	100,0	139 000	100,0	180 000	100,0



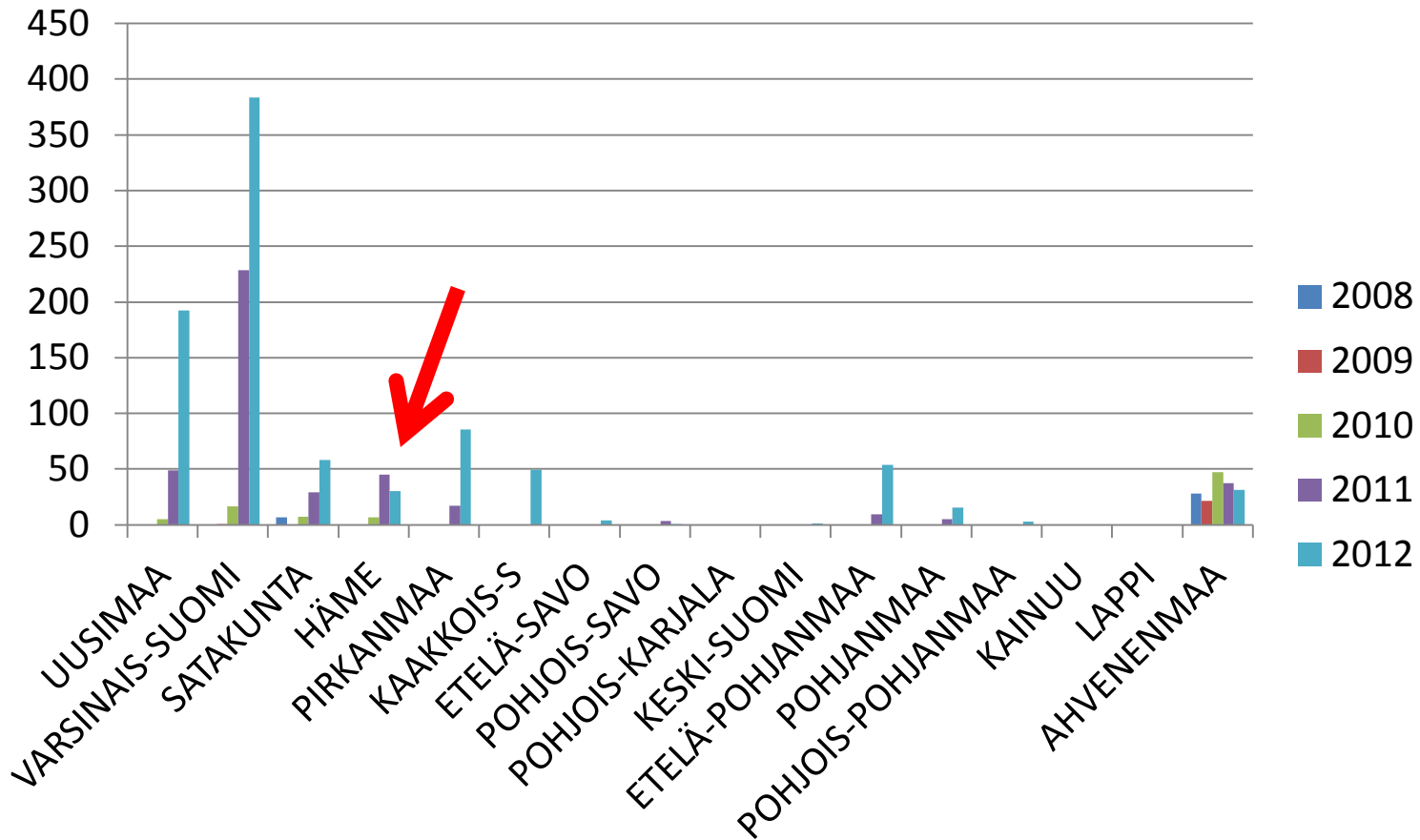
Kuva 1. Kevättrypsin pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)



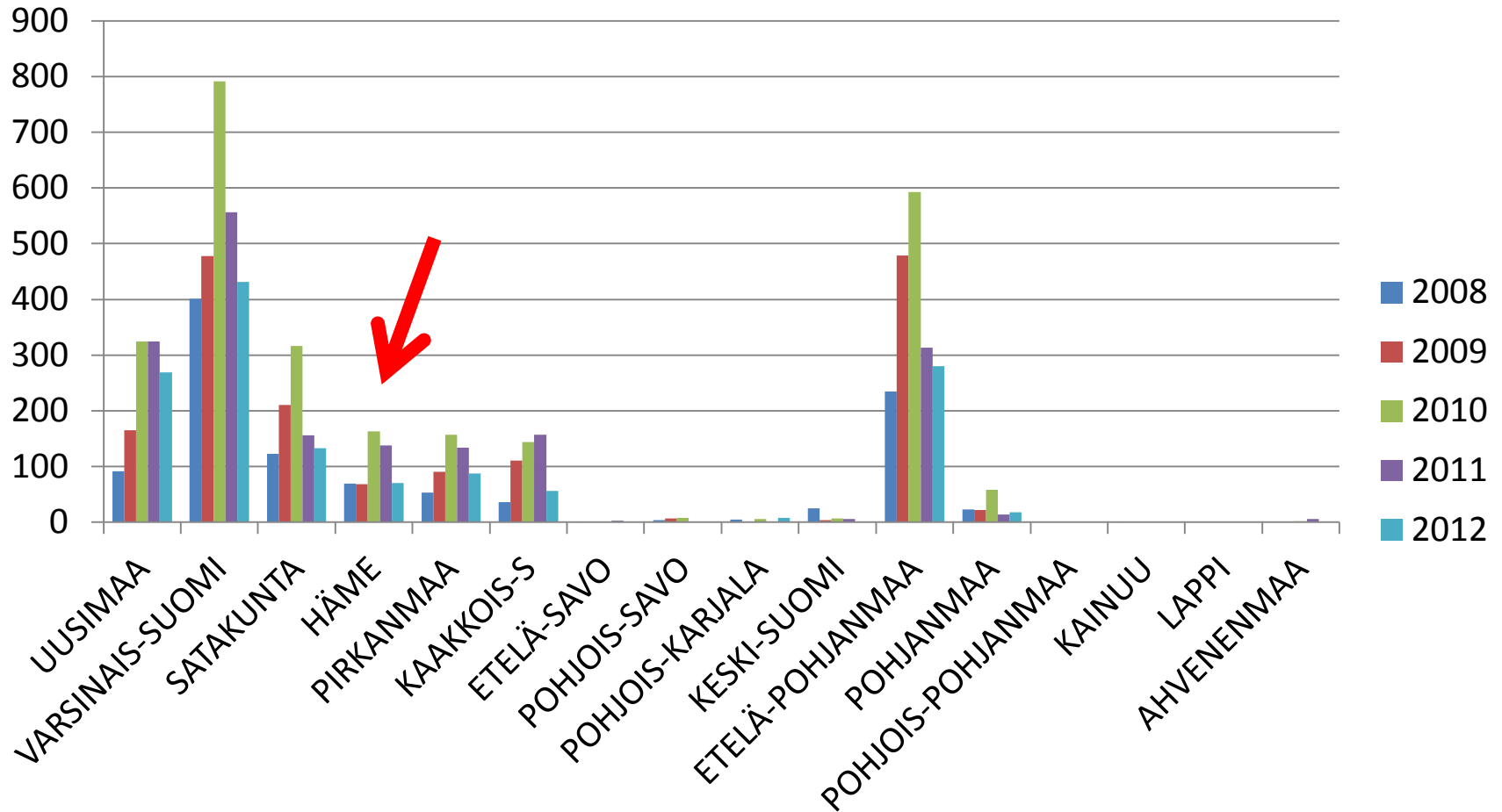
Kuva 2. Syysrypsin pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)



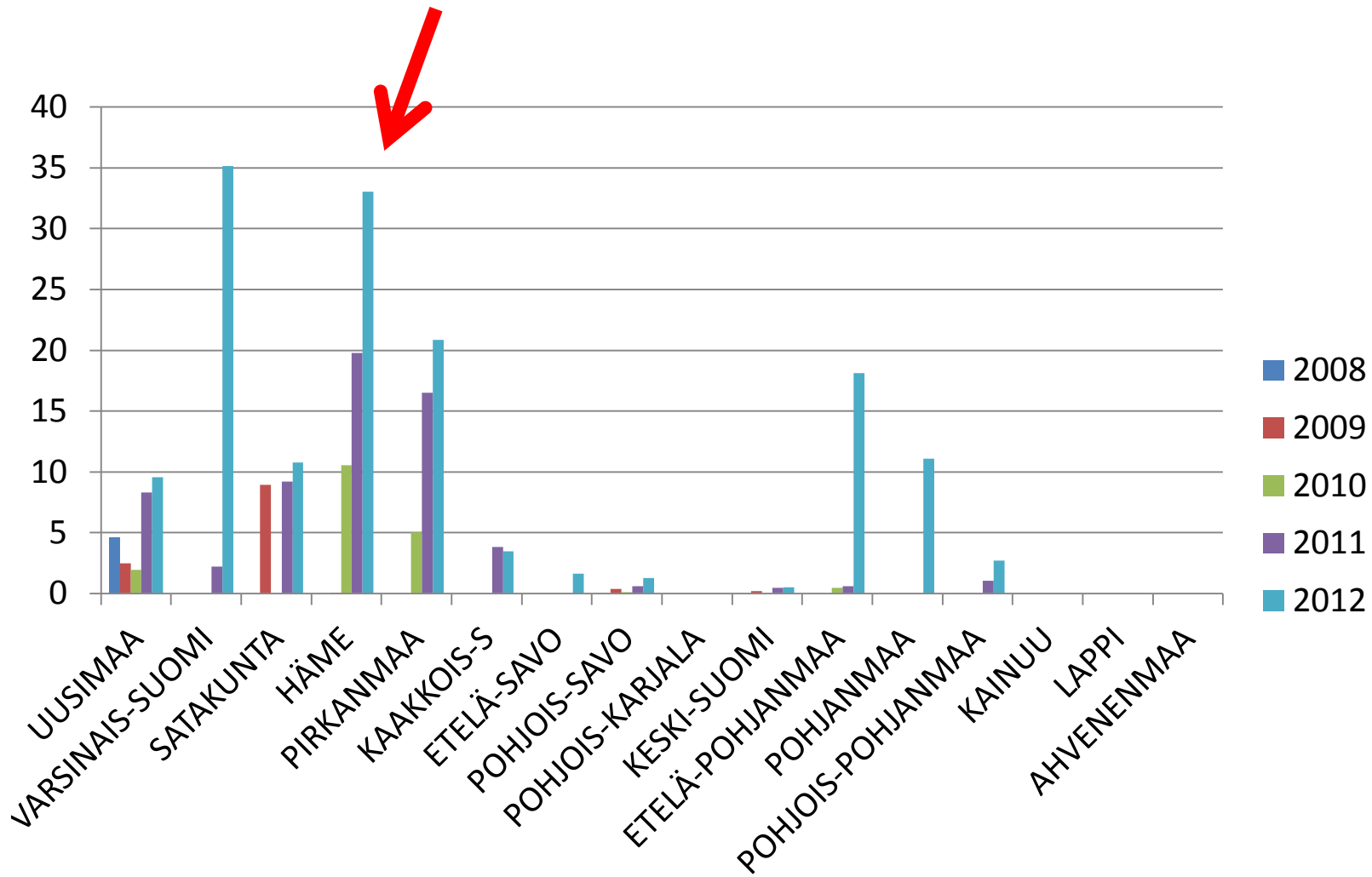
Kuva 3. Kevätrapsin pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)



Kuva 4. Syysrapsin pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)



Kuva 5. Öljypellavan pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)



Kuva 6. Öljyhampun pinta-alojen muutokset eri ELY-keskusten alueilla vuosina 2008 – 2012 (Lähde TIKE)

Table 2. Eri kokoisten kasvinviljelytilojen pellon käyttö % peltoalasta (vuosi 2010).

	Size of the farm (ha)			
	<25	25-50	50-80	>80
Barleys	22,60	26,25	26,45	25,35
Oats	21,30	17,50	14,30	10,15
Spring wheat	7,10	11,30	14,50	17,00
Other spring cereals	0,30	0,40	0,40	0,30
Spring cereals, total	51,3	55,45	55,65	52,8
<i>Brassica rapa</i> and <i>B. napus oleifera</i>	5,65	9,30	12,05	13,70
Potato and sugarbeet	2,10	2,80	2,80	2,75
Legumes	0,60	1,00	1,30	2,20
Other spring sown crops	0,20	0,20	0,25	0,35
Spring sown special crops, total	8,55	13,30	16,40	19,00
'Ecological fields', permanent pastures	9,90	9,46	9,50	9,40
Grasses, seed production of grass	17,95	12,05	9,35	8,90
Winter cereals	1,40	2,0	2,80	4,20
Caraway	1,30	1,50	1,40	1,25
Other winter crops (Reed canary grass)	0,75	0,43	0,32	0,18
Biennial and perennial crops, total	31,30	25,44	23,37	23,93
Fallow (open, stubble, grass)	7,55	4,60	3,40	2,90
Other uses of fiels	1,30	1,21	1,18	1,37
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Source: TIKE, Information Centre of the Ministry of Agriculture and Forestry

Taulukko 3. Kasvinviljelytilojen viljelykierrot 2007-2011, kierrossa kevätvehnää, luokittelu tilan peltoalan mukaan, pellon käyttö % peltoalasta (Jauhiainen ja Keskitalo, 2012 unpub.).

	tilan koko			
	<25 ha	25-50	50-80	>80 ha
monokulttuuri	9,1	6,0	3,9	2,4
viljelty pelkkiä kevätiljoja	34,9	31,2	26,5	20,2
viljelty kevät- ja syysviljoja	4,3	4,2	4,6	5,3
viljelty kevätvehnää ja nurmea	4,4	2,5	1,8	1,5
viljelty kevätiljoja ja nurmea	8,1	7,2	5,8	5,5
viljelty kevätvehnää ja kesannoitu välistä	0,7	0,6	0,4	0,3
viljelty kevät ja syysviljoja sekä kesannoitu	2,4	2,4	2,1	2,0
kevätiljoja ja rypsiä tai rapsia	19,8	25,7	32,5	32,5
kevät- ja syysviljoja ja rypsiä tai rapsia	2,4	3,7	5,4	8,7
mukana kierrossa palkokasveja	2,3	3,4	3,9	6,1
mukana kierrossa perunaa ja/tai sokerijuurikasta	1,7	1,9	2,1	2,5
muut kierrot (kevätilhän lisäksi 2-3 kasvia)	9,9	11,2	10,9	13,1

Taulukko 4. Eri kasviryhmien esikasvit (%:na viljelykasvin pinta-alasta) ProAgrian Lohkotietopankin vuosien 2001 – 2008 aineistossa. Sävytetyissä ruudut osoittavat osuuden, joissa viljelykasvia edelsi sama kasvi.

Viljelykasvi	Esikasvi									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Perunat	65,1	4,2	0,3	16,1	8,1	2,1	0	0	1,2	0,8
2. K-vehnä	0,2	44,7	3	15,2	3,8	5,9	3,3	2,9	18,4	1,5
3. Kesannot	0,1	9	67,9	9,2	5,2	2,3	3,4	0,2	2,1	0,2
4. Ohrat	0,6	27,5	2,5	39	7,6	8,7	2,5	1,5	9,3	0,1
5. Kaura	0,6	16,6	4,9	17,4	37,2	5,6	9,7	1,1	5	1,3
6. S-viljat	0,1	11,6	14,9	24,7	2,8	10,6	4	0	27	3,1
7. Nurmet	0	6,6	3,6	7,6	6,2	0,5	74,1	0,1	0,7	0,2
8. Sokerijuurikas	0	25	0,4	8,1	5,9	7,2	1,7	49,8	1,3	0,6
9. Rypsit/rapsit	0,1	47,5	5,2	27,3	6,1	8,9	1,3	1	2,1	0,3
10. Palkokasvit	0	57	2,2	6,4	5,8	14,7	2,8	4,2	6,1	0,3

Taulukko 5. Tilan koon vaikutus pellon käyttöön: %:a kunkin viljelykasvin pinta-alasta, jossa esikasvi on ollut sama kuin viljelykasvi.

Kasvi ja esikasvi	TILAN KOKO			
	<25 ha	25-50	50-80	>80 ha
Syysvehnä	25,1	21,3	16,4	15,8
Kevätvehnä	54,4	44,4	38,0	33,4
Rehuohra	62,1	51,9	45,5	39,9
Mallasohra	9,3	13,6	14,2	15,1
Kaura	67,6	56,9	49,3	43,8
Syysruis	18,9	13,5	11,1	11,7
Kevättrypsi	14,0	6,4	4,4	3,4
Sokerijuurikas	78,4	63,8	54,2	45,5

=> Pienillä tiloilla (< 25 ha) esikasvit yleisemmin samoja kuin viljelykasvi

Taulukko 6. Kevätviljojen esikasvit %:na eri vuosien viljelyalasta (Lähde TIKE)

1995 ja 96	U	VS	Sat	Häm	Pirk	Kaak-S	E-Sav	P-Sav	P-Kar	K-S	E-Poh	Poh	P-Poh	Kai	Lap	X
kesanto	5	6	7	5	8	4	5	4	4	5	6	4	4	4	1	5
kevätilja	74	74	79	76	69	77	61	55	60	64	74	76	65	53	42	72
nurmet	4	3	5	7	12	11	27	37	33	25	15	14	27	41	54	12
syysvilja	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
öljykasvit	13	12	6	8	8	5	1	1	1	3	3	3	0	0	0	6
muu	2	2	3	2	1	1	5	2	1	1	2	2	2	2	2	2
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

+/-

2010 ja 2011	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	X
kesanto	2	1	1	1	1	2	3	2	3	3	2	2	2	2	1	2
kevätilja	65	69	78	71	71	68	70	67	68	70	72	70	75	61	59	70
nurmet (1-v)	7	3	4	6	10	8	18	24	21	17	8	12	16	34	36	9
syysvilja	3	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2
öljykasvit	20	19	11	16	14	17	4	4	4	8	13	11	3	1	0	13
muu	4	4	4	3	2	3	4	3	2	2	3	3	3	2	3	3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

-

-

-

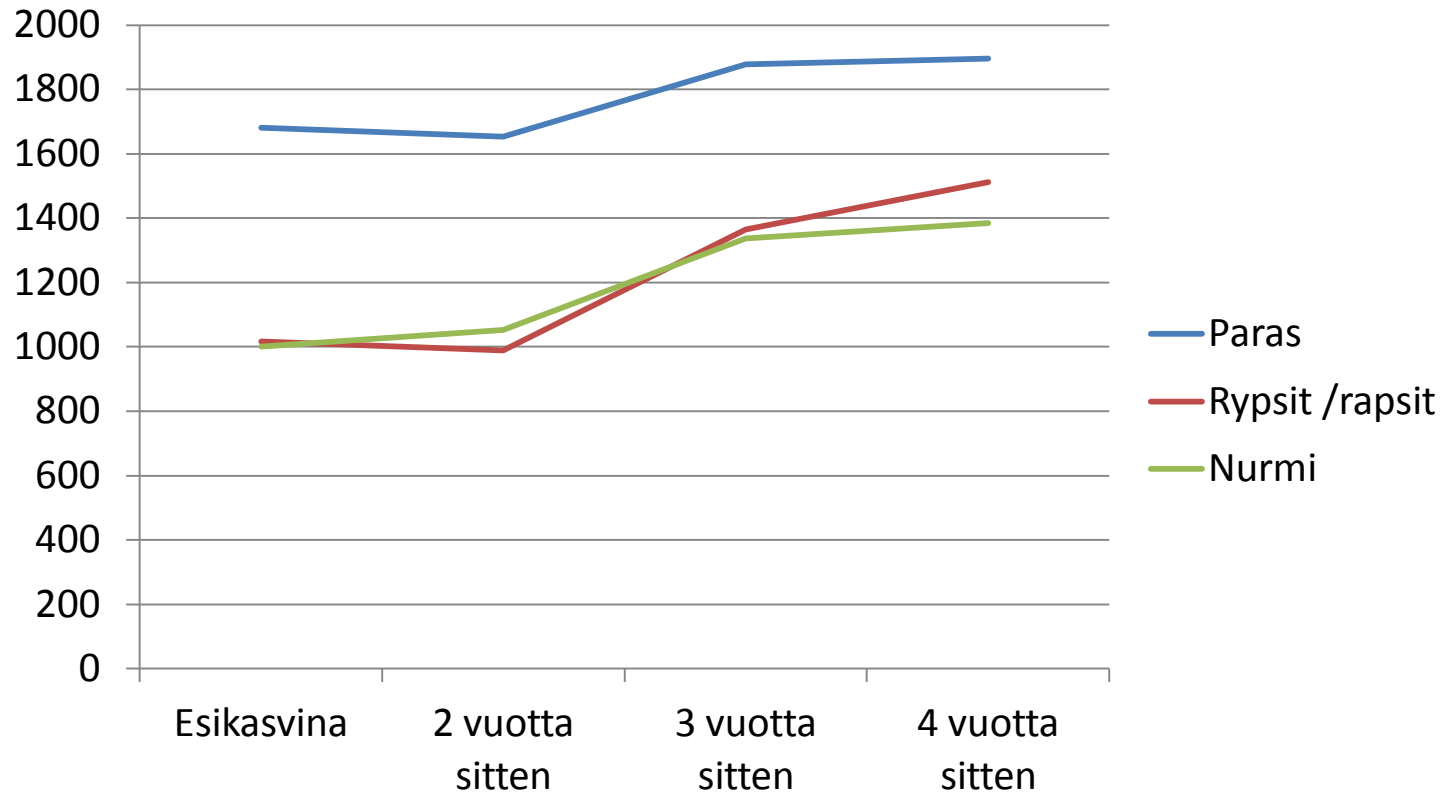
+

+

+

Taulukko 7. Esikasvin vaikutus viljelykasvin satoon (Lähde ProaAgrian Lohkotietopankki 2001-2008)

Viljelykasvi	Esikasvit										
	Kaura	Kevätvehnä	Ohra	Rypsit / rapsit	Syysviljat	Peruna	Sokerijuuri- kasvit	Palkokasvit (ei apila)	Muut erikoiskasvit	Nurmet	Kesanto
Kaura	3192	3589	3634	3763	3293	2814	4134	2528	na	3065	3144
Kevätvehnä	3587	3836	4062	4133	3970	3651	4391	3740	3358	2638	3210
Ohra	3295	3847	3678	3701	3902	3398	4119	na	4177	3110	3315
Rypsit / rapsit	1267	1418	1415	1017	1440	na	1681	na	na	1000	1431
Syysviljat	3446	3234	3473	4588	3140	na	na	3455	5144	1934	2944

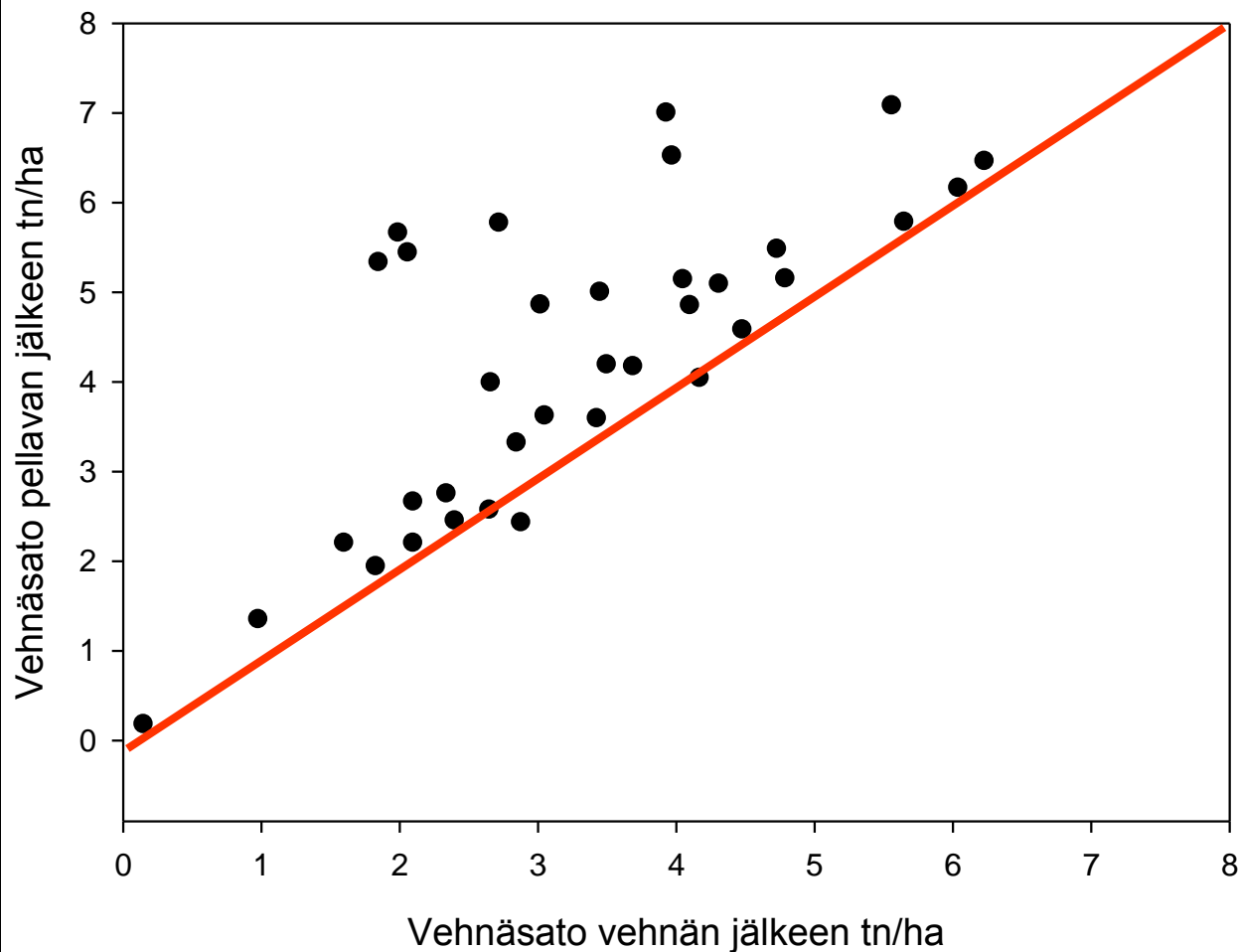


Kuva 7. Rypsi/rapsin ja nurmen esikasvivaikutus 1 – 4 vuotta ennen rypsin viljelyä. Verranteena kunkin vuoden paras rypsisato (esikasvi) (Lähde ProAgrian Lohkotietopankki)

Taulukko 11. Kevätvehnän sadot erityyppisissä 4-vuotisissa viljelykierroissa
(Lähde ProAgrarian Lohkotietopankki)

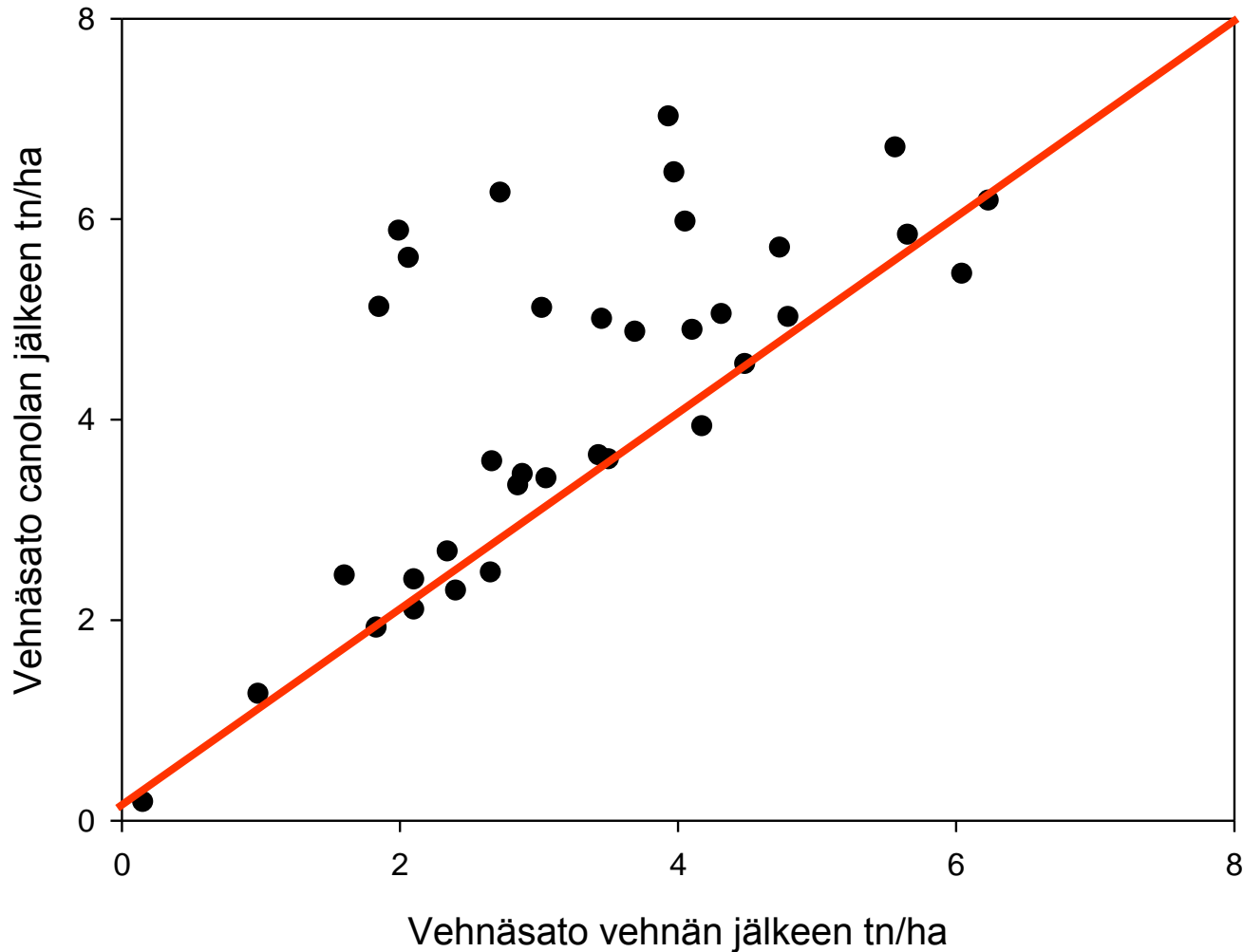
KIERTO	SATO	s.e.	P-ARVO
monokulttuuri	3613	145,03	
viljelty pelkkiä kevätviljoja	3579,7	136,01	0,8293
viljelty kevät- ja syysviljoja	3606	323,3	0,9831
EDELTVÄT KAKSI KESKIMÄÄRIN	3592,9	186,49	0,92
viljelty kevätvehnää ja nurmea	2884,4	203,71	<0.001
viljelty kevätviljoja ja nurmea	2335,8	408,82	<0.01
EDELTVÄT KAKSI KESKIMÄÄRIN	2610,1	236,03	<0.001
viljelty kevätvehnää ja kesannoitu välistä	4045,8	276,39	0,1303
viljelty kevät ja syysviljoja sekä kesannoitu	2889,9	320,73	0,0292
EDELTVÄT KAKSI KESKIMÄÄRIN	3467,9	220,03	0,53
kevätviljoja ja rypsiä tai rapsia	3932,8	114	0,0182
kevät- ja syysviljoja ja rypsiä tai rapsia	3973,8	178,13	0,0675
EDELTVÄT KAKSI KESKIMÄÄRIN	3953,3	121,01	0,02
mukana kierrossa palkokasveja	3071,9	181,23	<0.01
mukana kierrossa perunaa ja/tai sokerijuurikasta	3603,6	203,1	0,9656
muut kierrot (kevätvehnän lisäksi 2-3 kasvia)	3867,7	182,24	0,1979

TULOKSIA ULKOMAILTA



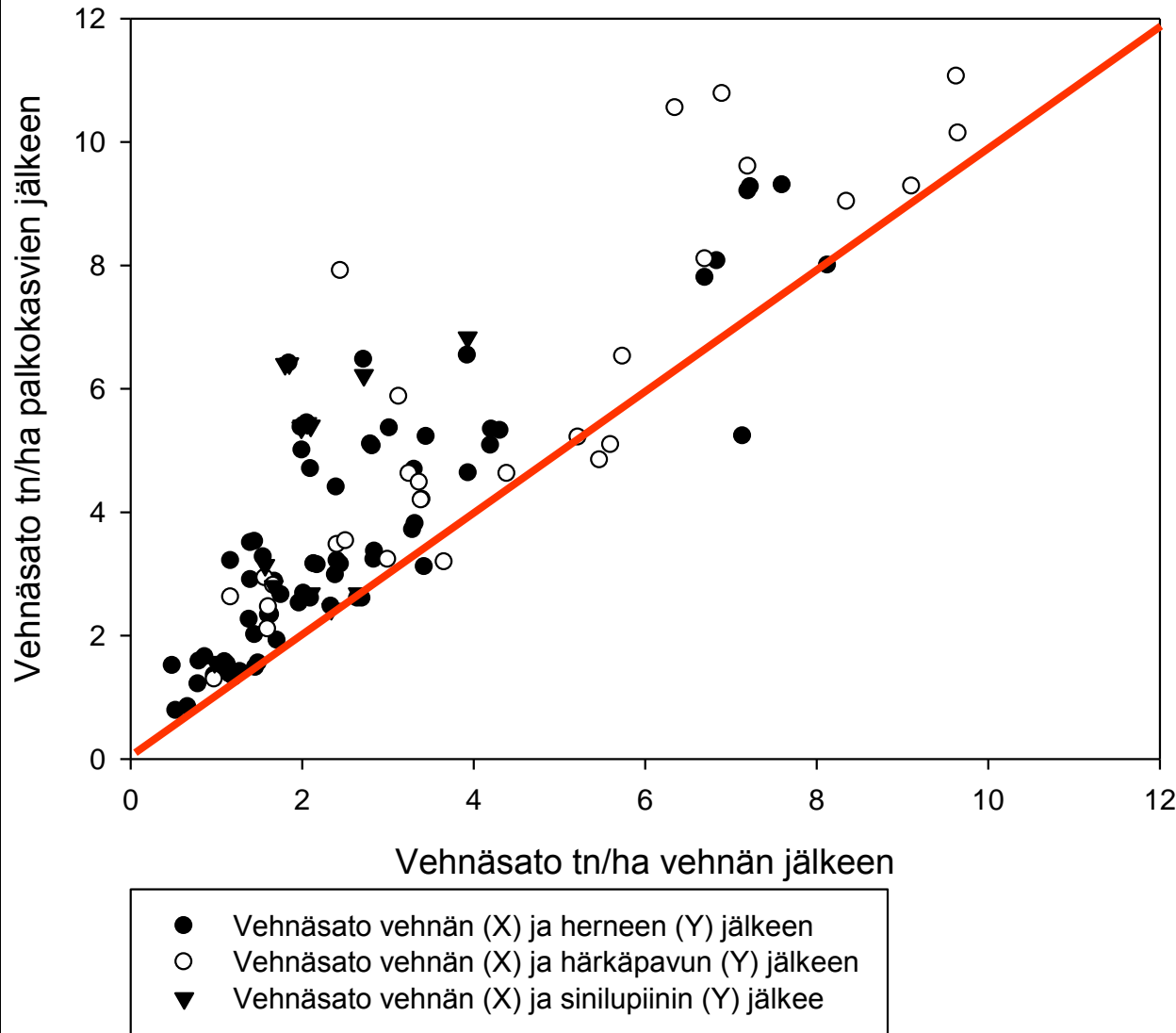
LÄHDE: Angus JF et al. (2008).
 The value of breakcrops for
 wheat. Proceedings 14th
 Conference,
 Australian Society of Agronomy,
 Adelaide www.regional.org.au/au/asa/2008/concurrent/rotations/5786_angusjf.htm

Kuva 13. Öljypellavan esikasvivaikutus vehnälle verrattuna yksipuoliseen vehnän viljelyyn. Apuviivaa ylempänä olevat pisteet kuvaavat tilanteita, joissa pellavan viljely esikasvina nosti vehniä satoja vehnän monokulttuuriin verrattuna. Pellavan esikasvivaikutus vehnälle oli keskimäärin **0,85 t/ha**. Vertailuna 4 tn/ha vehnäsato (vehnä-vehnä).



LÄHDE: Angus JF et al. (2008). The value of breakcrops for wheat. Proceedings 14th Conference, Australian Society of Agronomy, Adelaide
www.regional.org.au/au/as_a/2008/concurrent/rotations/5786_angusjf.htm

Kuva 12. Canolan esikasvivaikutus vehnälle verrattuna yksipuoliseen vehnän viljelyyn. Apuviivaa ylempänä olevat pisteet kuvaavat tilanteita, joissa canolan viljely esikasvina nosti vehnien satoja vehnän monokulttuuriin verrattuna. Canolan esikasvivaikutus vehnälle oli keskimäärin **0,85 t/ha**. Vertailuna 4 tn/ha vehnäsato (vehnä-vehnä).



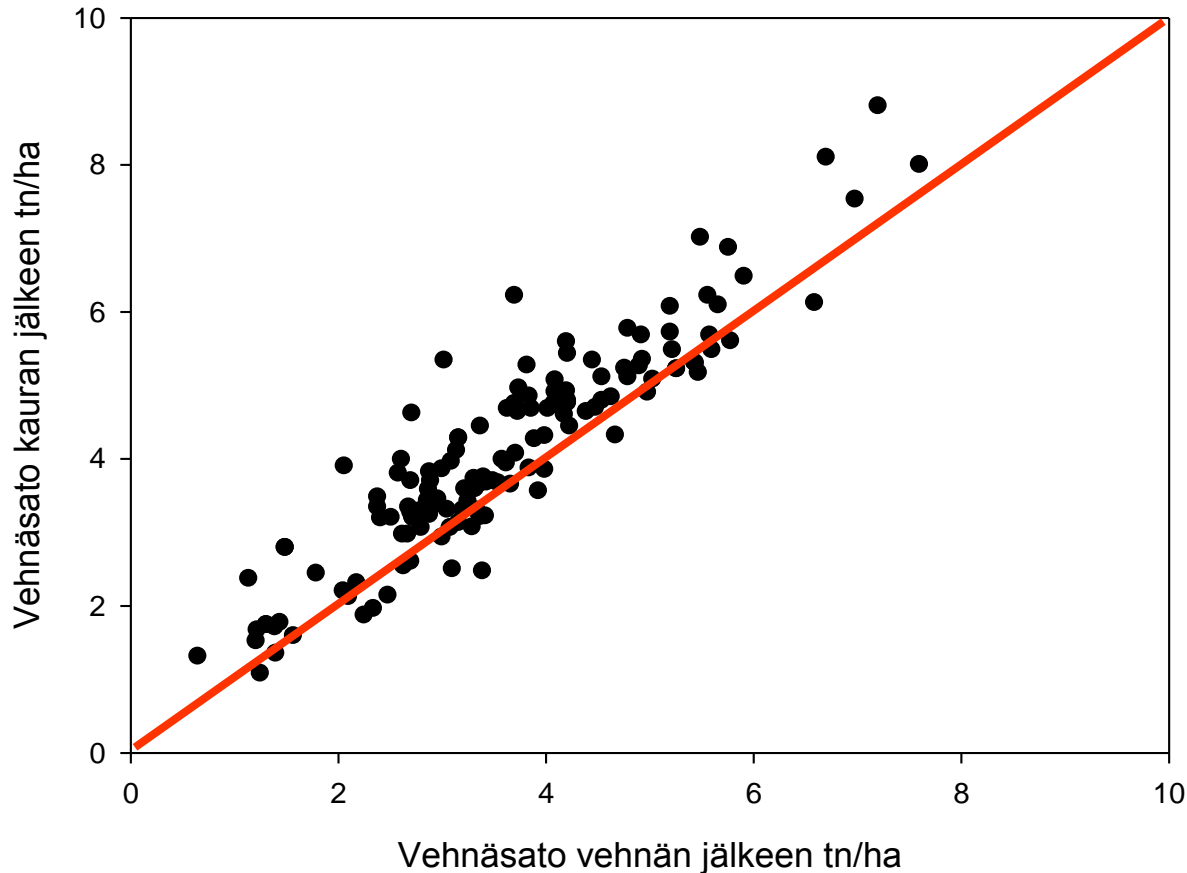
Kuva 14. Palkokasvien esikasvivaikutus vehnälle verrattuna yksipuoliseen vehnän viljelyyn.

Apuviivaa ylempänä olevat pisteet kuvaavat tilanteita, joissa palkokasvien viljely esikasvina nosti vehnien satoja vehnän monokulttuuriin verrattuna. Vehnän saama sadonlisä

herneen jälkeen oli keskimäärin **1,1 tn/ha** ja lupiinin jälkeen **1,8 tn/ha**. Vertailu tehty 4 tn vehnäsatoon (vehnä-vehnä)

LÄHDE: Angus JF et al. (2008). The value of breakcrops for wheat. Proceedings 14th Conference,

Australian Society of Agronomy, Adelaide www.regional.org.au/au/asa/2008/concurrent/rotations/5786_angusjf.htm



LÄHDE: Angus JF et al. (2008). The value of breakcrops for wheat. Proceedings 14th Conference, Australian Society of Agronomy, Adelaide www.regional.org.au/au/asa/2008/concurrent/rotations/5786_angusif.htm

Kuva 11. Kauran esikasvivaikutus vehnälle verrattuna yksipuoliseen vehnän viljelyyn. Apuviivaa ylempänä olevat pisteet kuvaavat tilanteita, joissa kauran viljely esikasvina on nostanut vehnien satoja vehnän monokulttuuriin verrattuna. Keskimäärin kauran esikasvivaikutus oli vehnällä keskimäärin **0,47 t/ha**. Vertailuna 4 tn/ha vehnäsato (vehnä-vehnä).

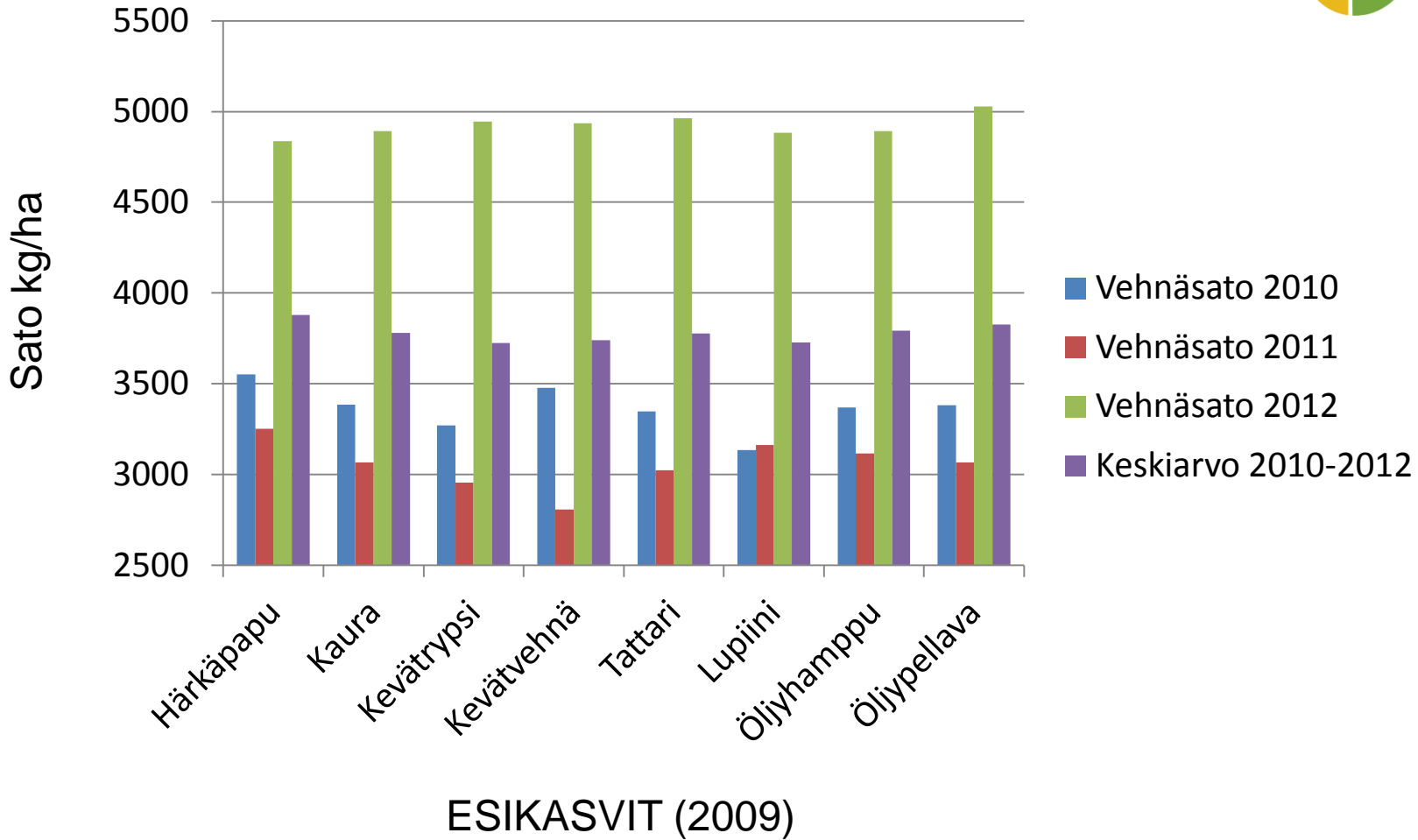
MTT:N TUTKIMUKSET

Tutkimuskysymykset 1

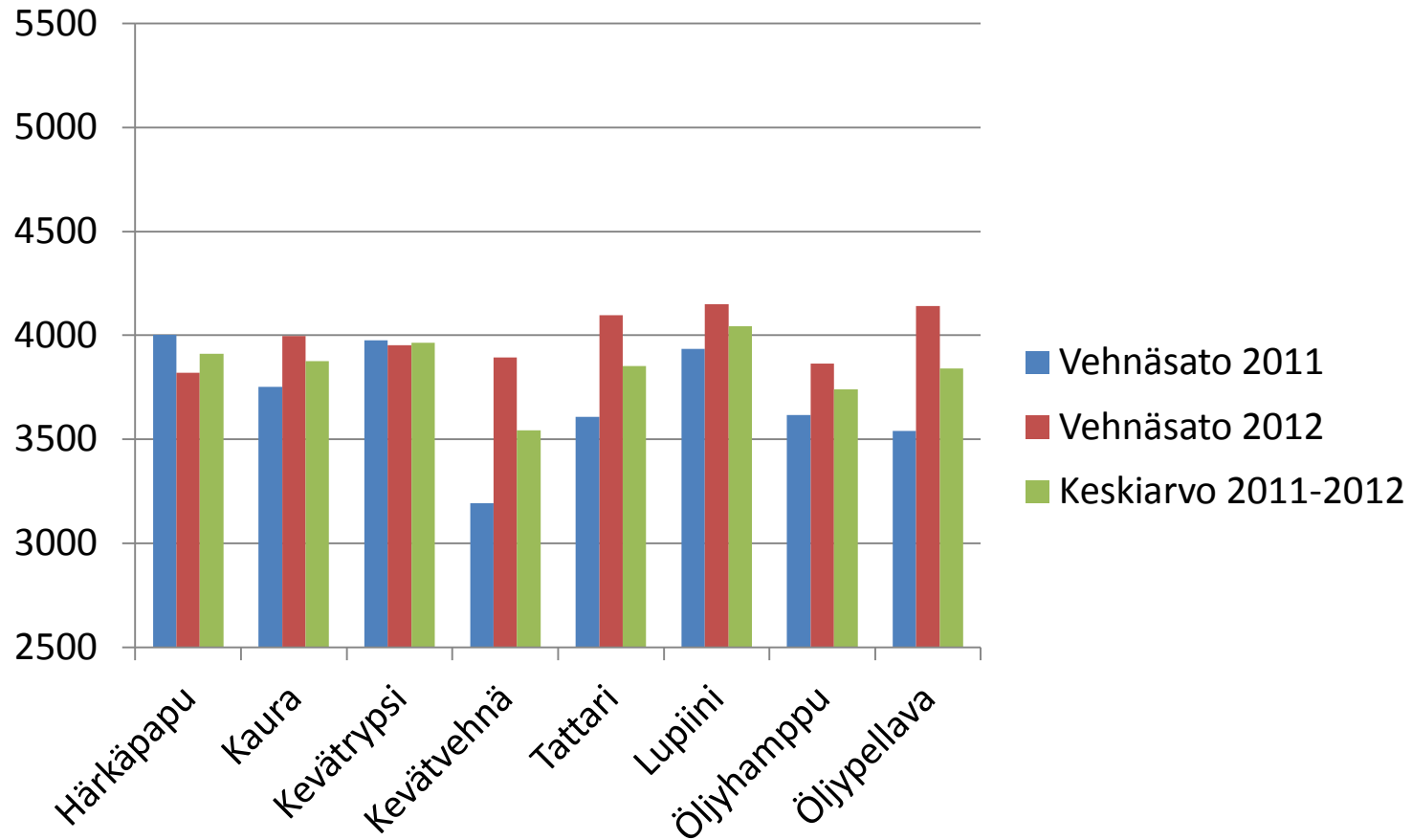
- Onko esikasveilla merkitystä ?
- Mitkä ovat vaikuttavat mekanismit ja ovatko ne eri kasveilla erilaiset
- Ilmeneekö esikasvien merkitys myös toisena tai kolmantena vuotena viljeltyyn vehnään?
- Minkä esikasviarvo on paras eli mikä esikasvi lisää vehnän satoa eniten?

Tutkimuskysymykset 2

- Voiko erikoiskasvien integroiminen viljantuotantoon parantaa peltoviljelyn sopeutumista muuttuviin oloihin?
- Voidaanko samoilla tuotantopanoksilla ja pellon resursseilla tuottaa enemmän
- Tulisiko ominaispiirteiltään erityyppisten viljelykasvien suunnitelmallinen integroiminen olla osa tulevaisuuden kestävästä kasvintuotantosta (CAP-uudistus)

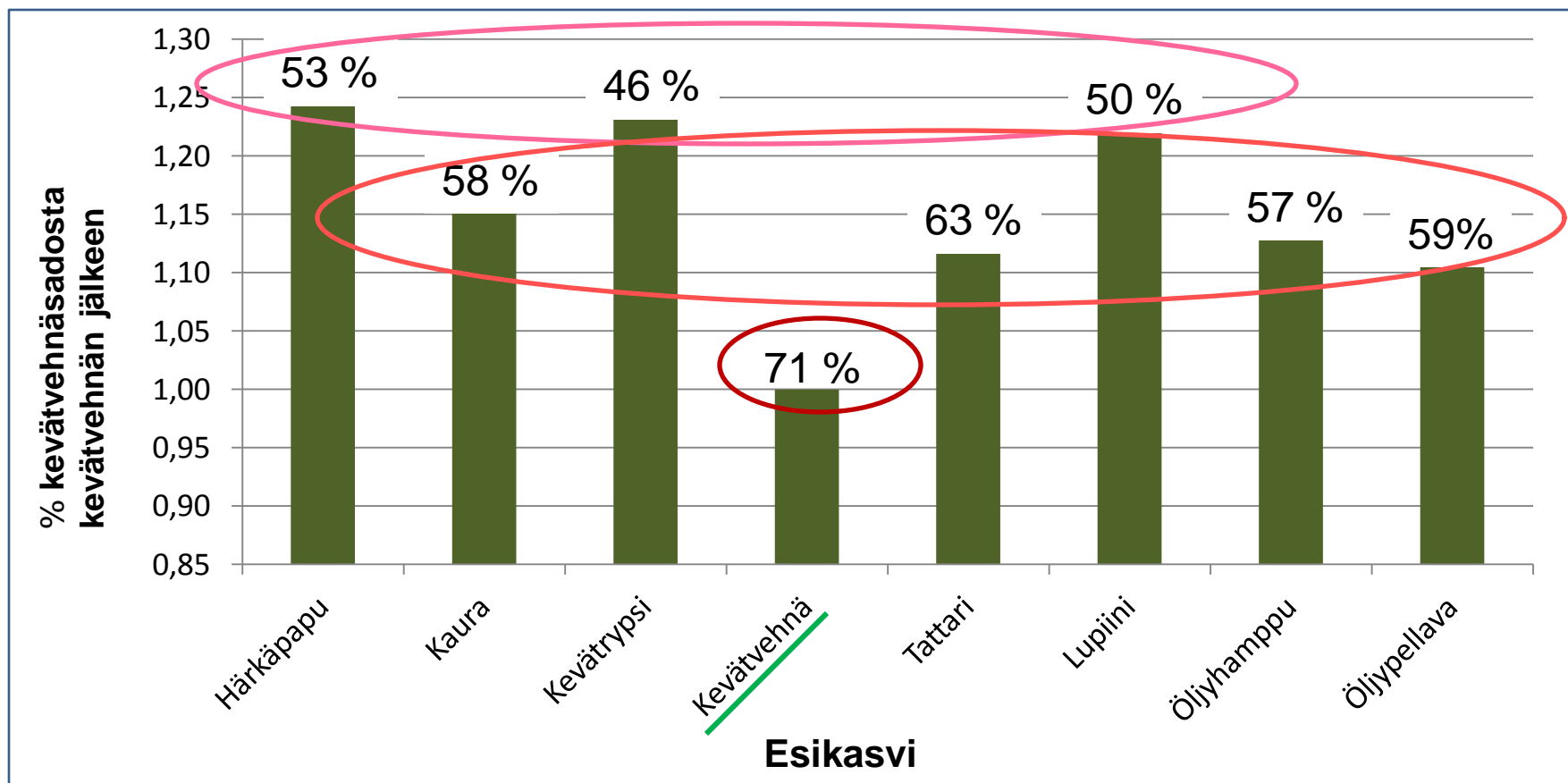


Kuva 12. Eri esikasvien vaikutus kevätvehnän (kruunu) satoihin (kg/ha) vuosina 2010 – 2012 MTT:n kokeessa 819



Kuva 13. Eri esikasvien vaikutus kevätvehnän (kruunu) satoihin (kg/ha) vuosina 2011 – 2012 MTT:n kokeessa 820

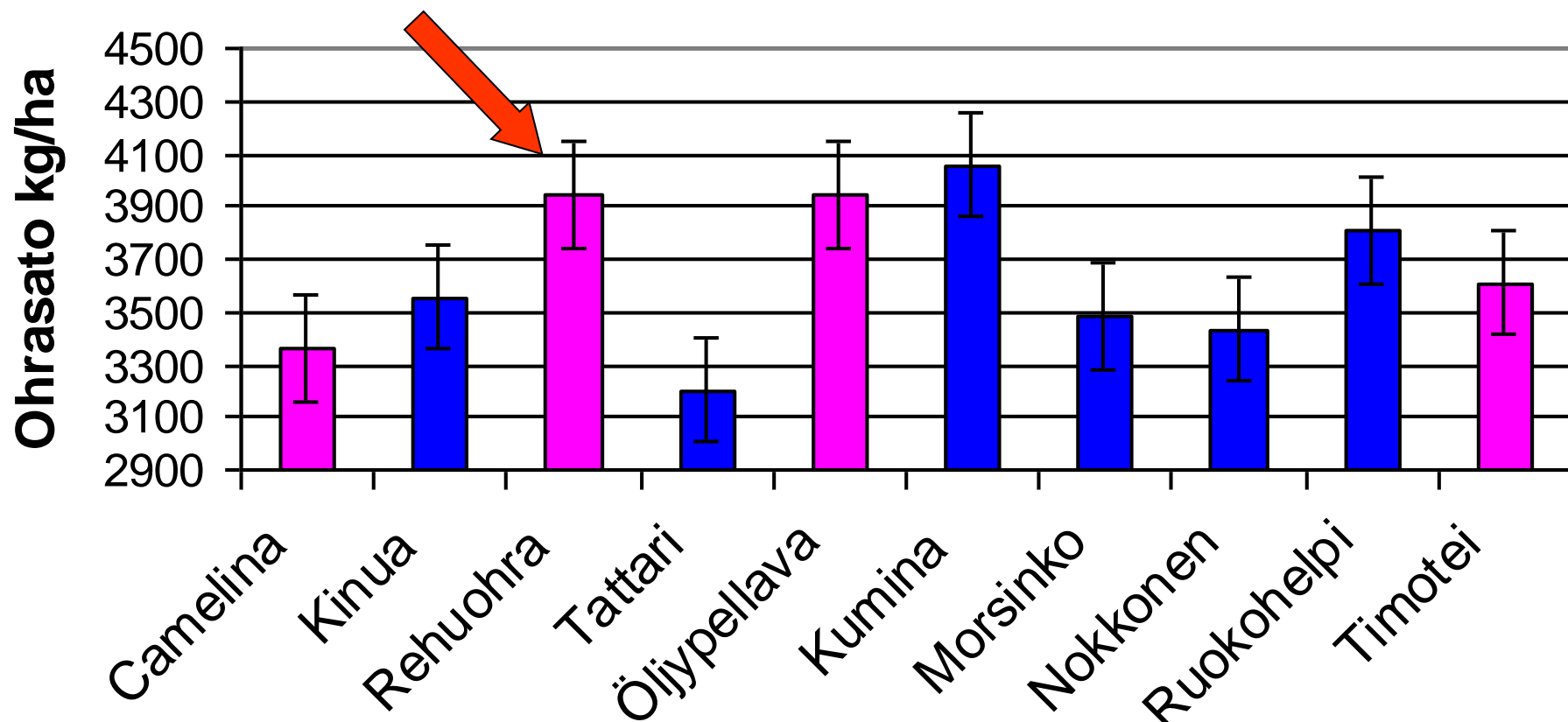
KOE 820, esikasvit kylvettiin 2010, vehnä kylvettiin 2011.



Kuva 14. 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 posteritivistelmät. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 29: p. 19.

Ohran esikasvit (Suomi)



Kuva 19. Esikasvien vaikutus Artturi-rehuohran satoon MTT:n MONIKASVI-tutkimuksessa 2004-2007. Kasveja viljeltiin 3 vuotta ennen ohraa.

Johtopäätökset

- Öljykasveilla(kin) vuosittaiset viljelypinta-alat vaihtelevat
- Uusia öljykasveja: syysrypsi ja syysrapso, öljyhamppu
- Tilan koko vaikuttaa öljykasvien kuten muidenkin erikoiskasvien viljelymahdollisuuksiin:
 - >80 ha tilalla rypsiä/rapsia noin 2 x enemmän kuin alle 25 ha:n tiloilla?
 - Suuremmilla tiloilla (>80 ha) viljelykierrossa myös noin 2 x enemmän rypsiä/rapsia kuin pienemmällä (<25 ha)
 - Yleisimmät kierrot:
 - Pienet tilat (<25 ha), pelkkiä kevätiljoja
 - Suuret tilat (>80 ha), kevätiljoja & rypsiä/rapsia
 -

Edelleen osalla lohkoista rypsiä/rapsia viljellään 2 vuotta peräkkäin (2 – 14 5 rypsi/rapsialasta, riippuen tilakoosta)

Vuoteen 1995 verrattuna kevätiljojen yksipuolinen viljely on vähentynyt, mm. rypsi/rapsia käytetään esikasvina aiempaa enemmän

Johtopäätökset

- Rypsi/Rapsin parhaat esikasvit (lohkotietopankin mukaan): Sokerijuurikas, kesanto, syysviljat, kevätvehnä, ohra
- Rypsit/Rapsit hyviä esikasveja: kevät- ja syysviljoille

YHTEENVETO: Rypsi/rapsin ja öljypellavan esikasvivaikutus kevätvehnän satoihin

	Esikasvina kevätvehnä	Esikasvina rypsi/rapsi	Esikasvina öLjypellava
Lohkotietopankki	3836	4133	
Ulkomaiset tutkimukset		+0,85 t/ha	+0,85 t/ha
MTT koe 819	3741	3724	3826
MTT koe 820	3543	3964	3841

3707

3940

3834



KIITOS !