

REHUHERNEEN viljely, kannattavuus ja markkinat

Perttu Perälä

Kasvinviljelyn asiantuntija, ProAgria Etelä-Pohjanmaa

MTK-Pohjois-Savo 11.2.2022



Savonia

- Agrologiopinnot 2013-2018



Naskalin maatila

- Tilakaupat 2/2018



Kyrönmaa lehti 5/2021, Erkki Tuori

ProAgria EP



Naskalin maatila

- 80 ha
- Rm Hiue päämaalaji









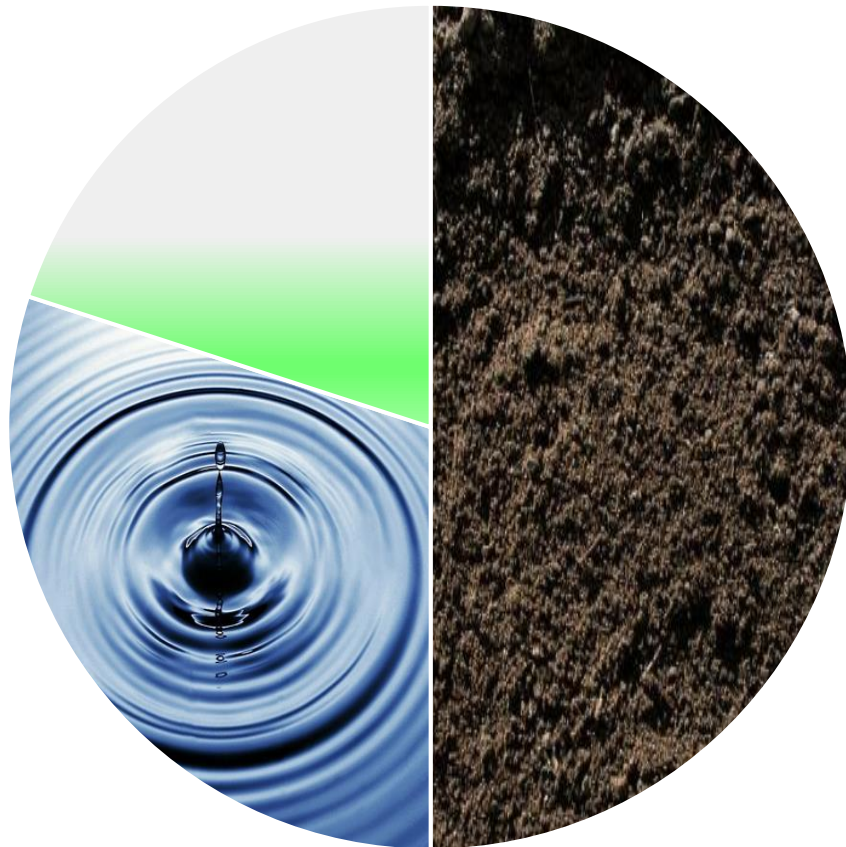
Herne



Härkäpapu (Kuva: Samuel Jussila)

Maan rakenne

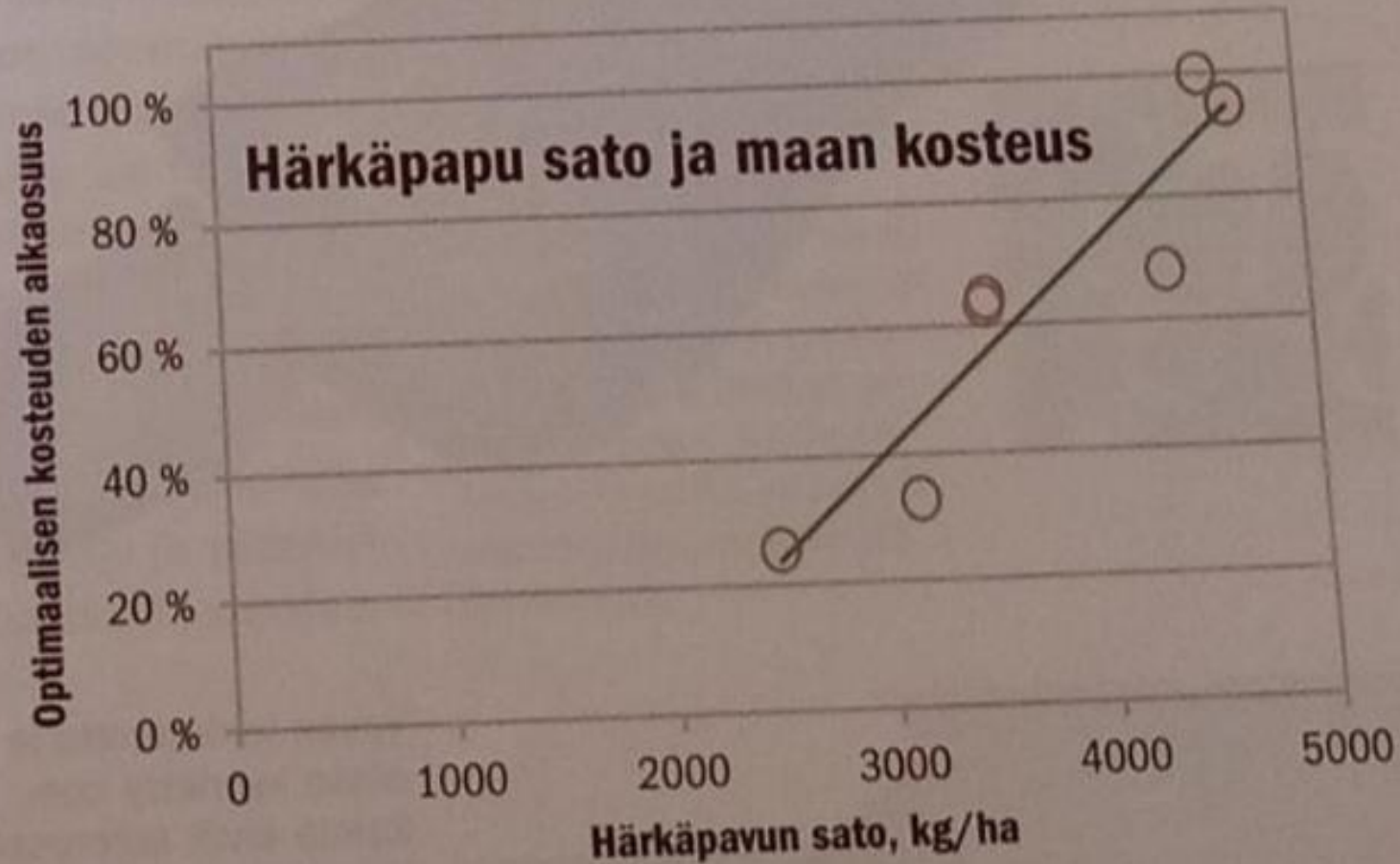
Maa



■ Kiintoainesta

■ Vettä

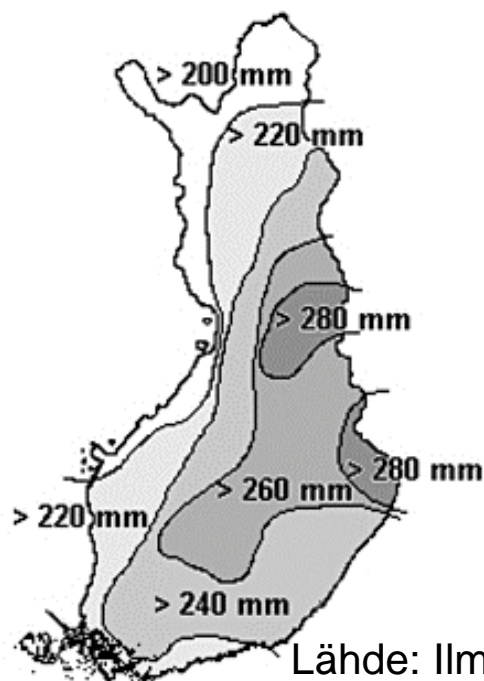
■ Ilmaa



Kun kasvukausi pilkotaan 20 minuutin pätkiksi ja tarkastellaan, kuinka suuren osan ajasta maan kosteus juuristovyöhykkeessä on ollut optimaalinen, tulee esiin kosteusolojen ja sadon suora yhteys. Jos vedensaanti jatkuvasti rajoittaa kasvua, sadonmuodostus puolittuu.

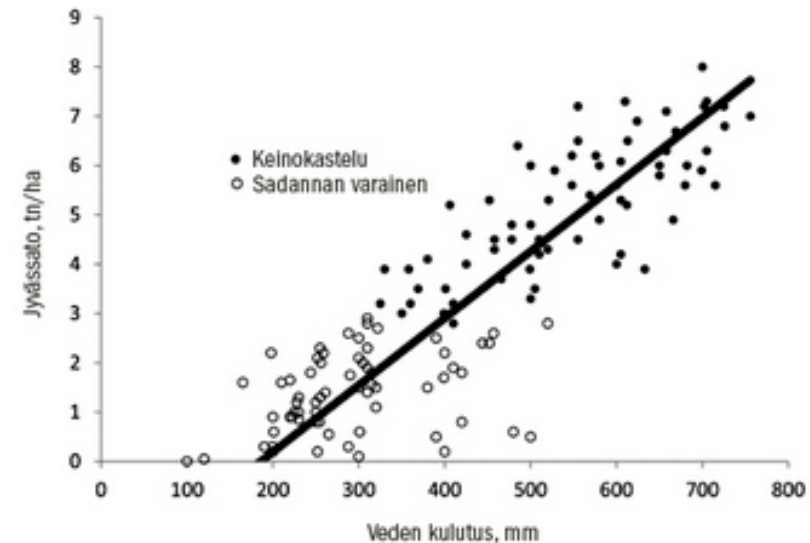
Viljojen veden tarve

- 100 mm / tonni
 - Touko - syyskuu 200-240mm sadetta
 - Maahan varastoitunut kevätkesteus xmm?
 - Veden kapillaarinen nousu xmm?



2 tn satoa

Lähde: Ilmatieteenlaitos



Tietokannasta, jota on kerätty Teksasissa 178 vuoden ajan, on koostettu eri kokeiden vehnäsatojen veden kulutukset. Vaihtelua on ± 20 prosenttia sillä lajikkeet, viljelykäytännöt ja kasvualueet eivät ole yhdenmukaisia, mutta pääviesti on selvä: jokainen viljatonna vaatii noin 100 mm sadantaa vastaavan vesimäärän. Australiasta, Etelä-Afrikasta ja muualta maailmasta kerätyt aineistot antavat samansuuntaiset tulokset.

Lähde:
Käytännön maamies 8/2018,
Johannes Tiusanen

Veden varastointi

- Määrään vaikuttaa maalaji ja multavuus
- Yhden metrin vedensidontakyky voidaan jalostaa kenttäkapasiteetin ja lakastumisrajan erotuksesta = hyötykapasiteetti

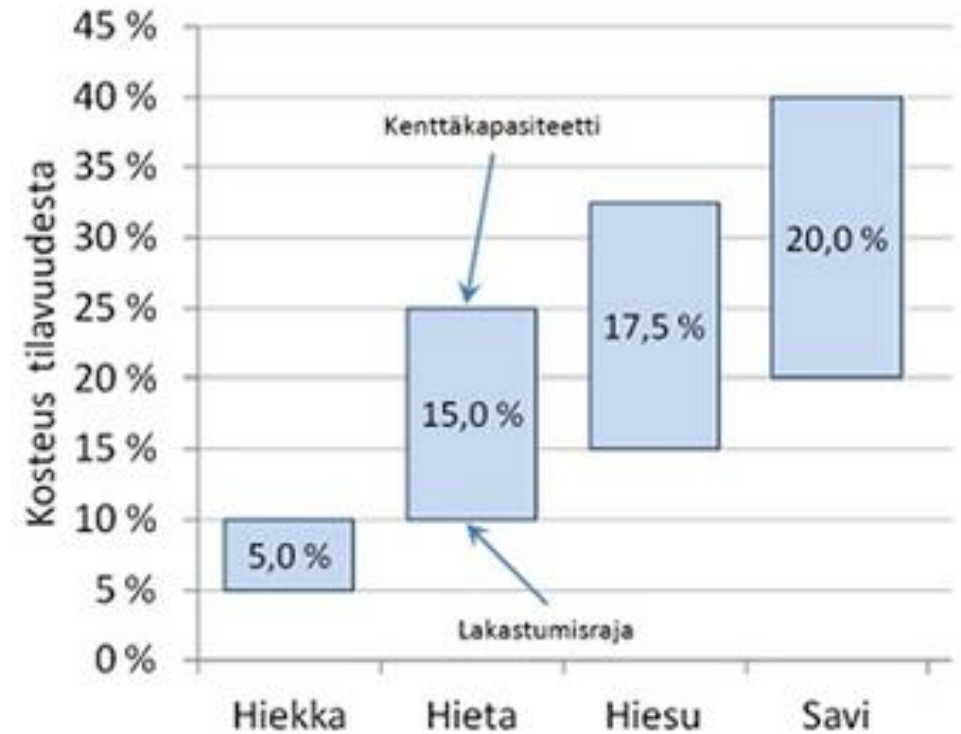
- Hiekka 50mm
- Hieta 150mm
- Hiesu 175mm
- Savi 200mm

= yht 3,75 tn satoa

- Hiili sitoo kolme kertaa painonsa verran vettä:
 - Jokainen multavuusprosentti lisää hyötykapasiteettia 3%
 - Multavuuden lisäys tapahtuu pääasiassa vain muokkauskerroksessa = n.25cm
 - 1% multavuutta lisää varastoa 7mm

PRO Agria Etelä-Pohjanmaa 10% multavuus = 70mm

= yht 4,45 tn satoa

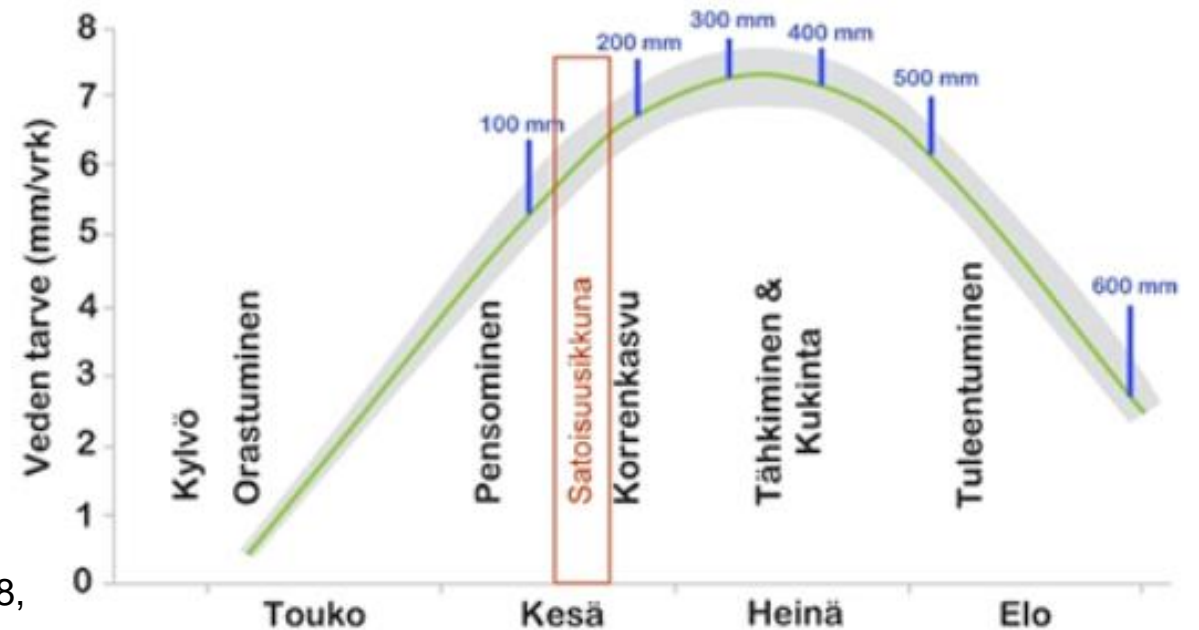
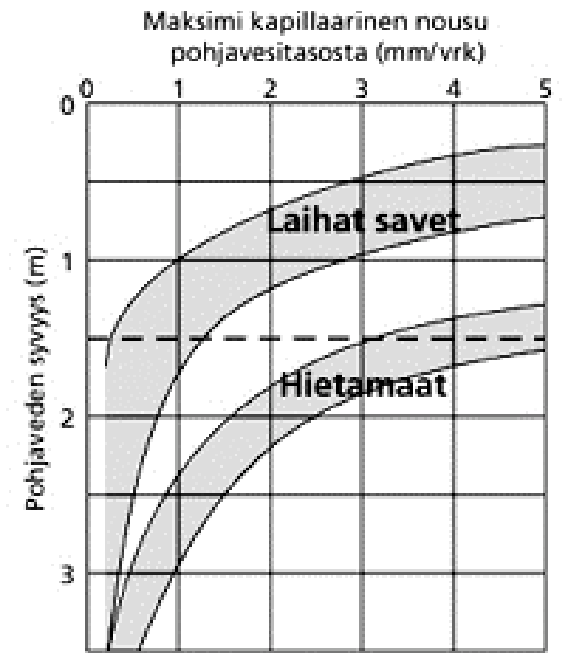


Lähde:
Käytännön maamies 8/2018,
Johannes Tiusanen

Kapillaarinen pohjaveden nousu

- Orastuminen ja pensomisen alku, veden tarve 2-4mm/vrk
- Korrenkasvun alku = satoisuusikkuna, tarve 5-7mm/vrk
 - Kapillaarinen nousu ei useimmiten riitä!!
- Kesäkuun puoliväli- heinäkuun loppu= 45pv
 - 2mm/pvä= 90mm

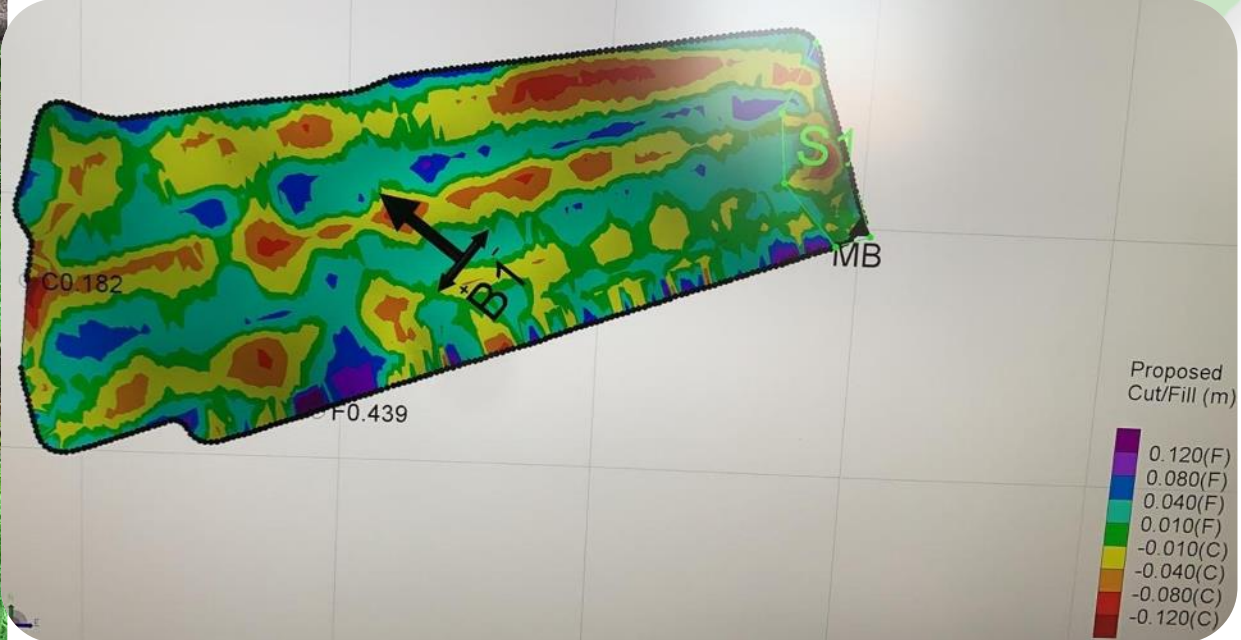
= yht 5,35 tn satoa



Keinoja on



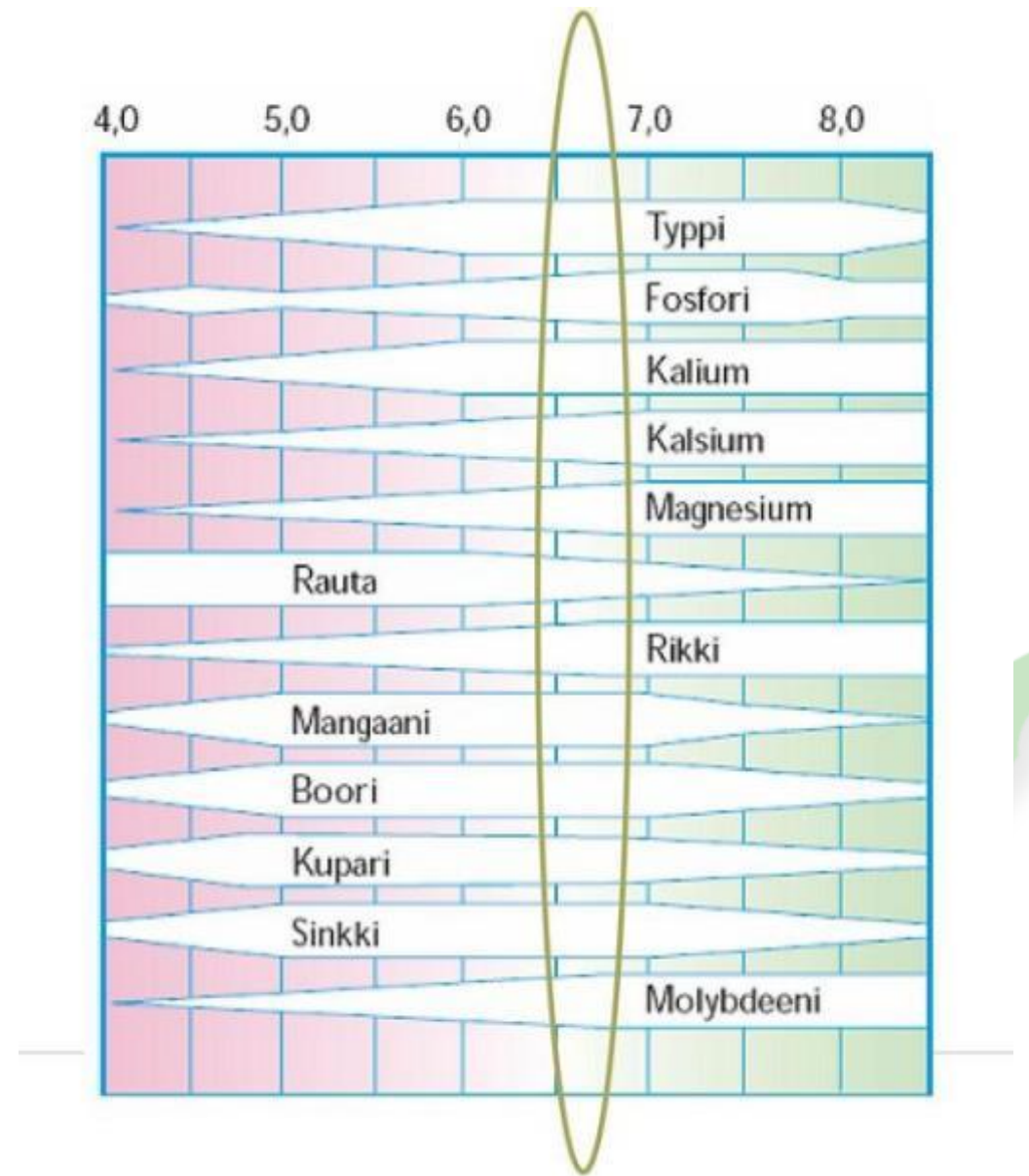
PRO
Agria Etelä-Pohjanmaa



P. Perälä ProAgria EP

pH:n vaikutus ravinteiden saatavuuteen

- Kun pH on n. 6,5 tai enemmän, fosfori sitoutuu kalsiumiin ja pysyy kasville käyttökelpoisena
 - Happamassa kivennäismaassa (alle 6,5) fosfori sitoutuu raudan ja alumiinin kanssa oksideiksi, eikä ole kasveille käyttökelpoista
- Vain 10-20 % annetusta fosforista käytetään kylvövuonna, loput kerryttää fosforivarantoja-> Tärkeää pitää pH sopivana, että ovat saatavilla!



pH ja ravinnesuhteiden korjaus

- Ca/Mg suhde on hyvä välillä 6:1 - 12:1
 - alle 6:1
 - Ca liian vähän -> heikko mururakenne, maa on tahmeaa, liettyy, raskas muokata
 - yli 12:1
 - Mg liian vähän -> maa on kovaa, joidenkin ravinteiden saanti vaikeutuu
- Savimailla Ca parantaa rakennetta, hietamailla Mg vähentää pölyämistä

Kalkitseminen ja maan rakenne

- **Kestävä mururakenne vähentää**

- Liettymistä ja kuorettumista
- eroosiota, veden savisameutta
- varmistaa veden imeytymistä pinnasta syvempiin kerroksiin



- **Mururakenteen ollessa heikko**

- sade rikkoo
- maa liettyy ja kuorettuu
- pintavirtailua –eroosiota
- veden imeytyminen hidastuu
- maa pysyy märkänä



Dian lähde: Helena Soinne, Ravinnepiika, kevätinfo 23.3.2016

Lohkon valinta palkokasveille

- Saves ja/tai hietapitoiset lohkot
 - Enintään runsasmultainen
- pH yli 6
- Hyvä vesitalous
- Vältä varjoisia lohkoja
- Viljelykierto
 - Herneellä 4-6 välivuotta
 - Hernelakaste = Root rot-> 5-6 välivuotta suositus tämän kannalta!
 - Öljykasviin väliä ainakin pari välivuotta



Happamuus ja ravinteisuus viljavuusluokittain maaseutukeskuksen ProAgria Pohjois-Savo alueella (2011-2015)

Viljavuusluokka	Happamuus (pH) prosenttiosuus	Fosfori (P) prosenttiosuus	Kalium (K) prosenttiosuus	Kalsium (Ca) prosenttiosuus	Magnesium (Mg) prosenttiosuus	Rikki (S) prosenttiosuus	Kupari (Cu) prosenttiosuus	Sinkki (Zn) prosenttiosuus	Mangaani (Mn) prosenttiosuus	Boori (B) prosenttiosuus
Huono	0,87	2,62	6,16	4,05	3,89	0,25	1,93	0,00	1,59	1,26
Huononlainen	5,15	14,03	25,48	16,69	8,92	6,33	3,52	23,86	9,43	28,23
Välttävä	16,92	40,12	37,21	39,36	15,49	33,74	18,61	15,27	34,71	33,97
Tyydyttävä	29,33	30,45	23,91	27,71	39,48	33,14	41,05	47,41	45,36	25,82
Hyvä	29,49	9,42	6,27	8,77	29,73	25,55	28,88	12,10	8,17	7,65
Korkea	14,59	2,71	0,70	2,91	2,47	0,85	5,66	1,16	0,70	2,45
Arvel. korkea	3,55	0,63	0,24	0,49	0,00	0,13	0,35	0,20	0,04	0,61

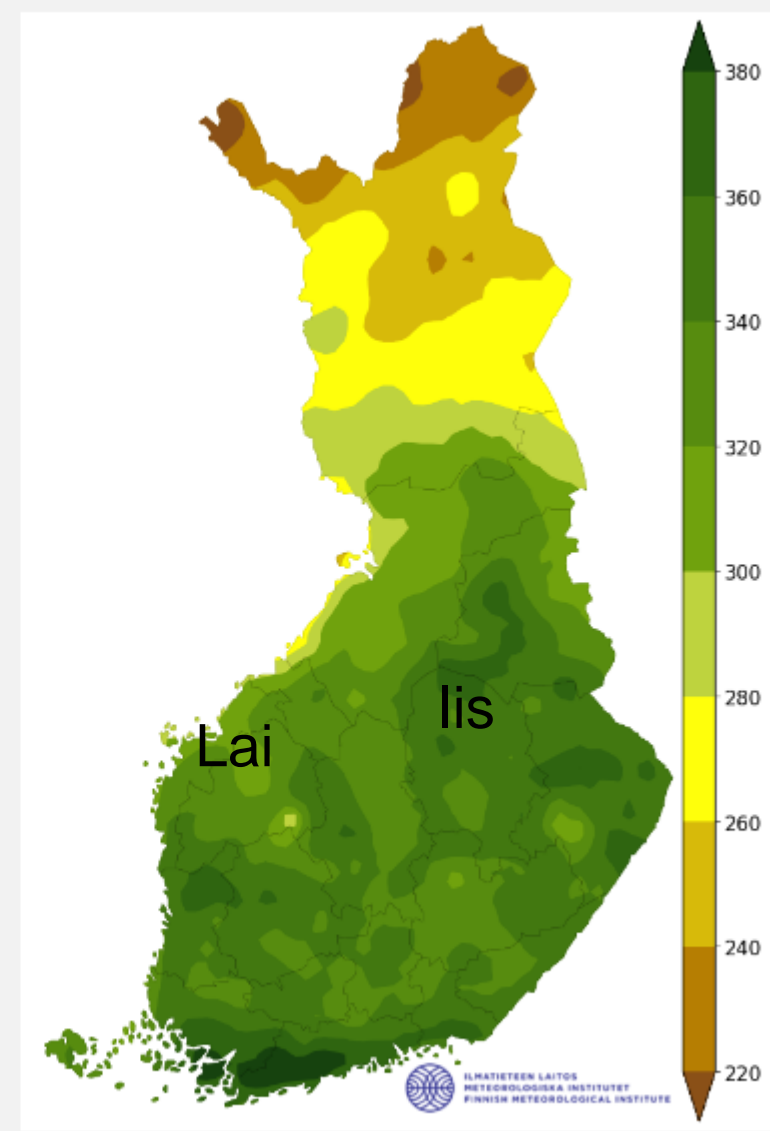
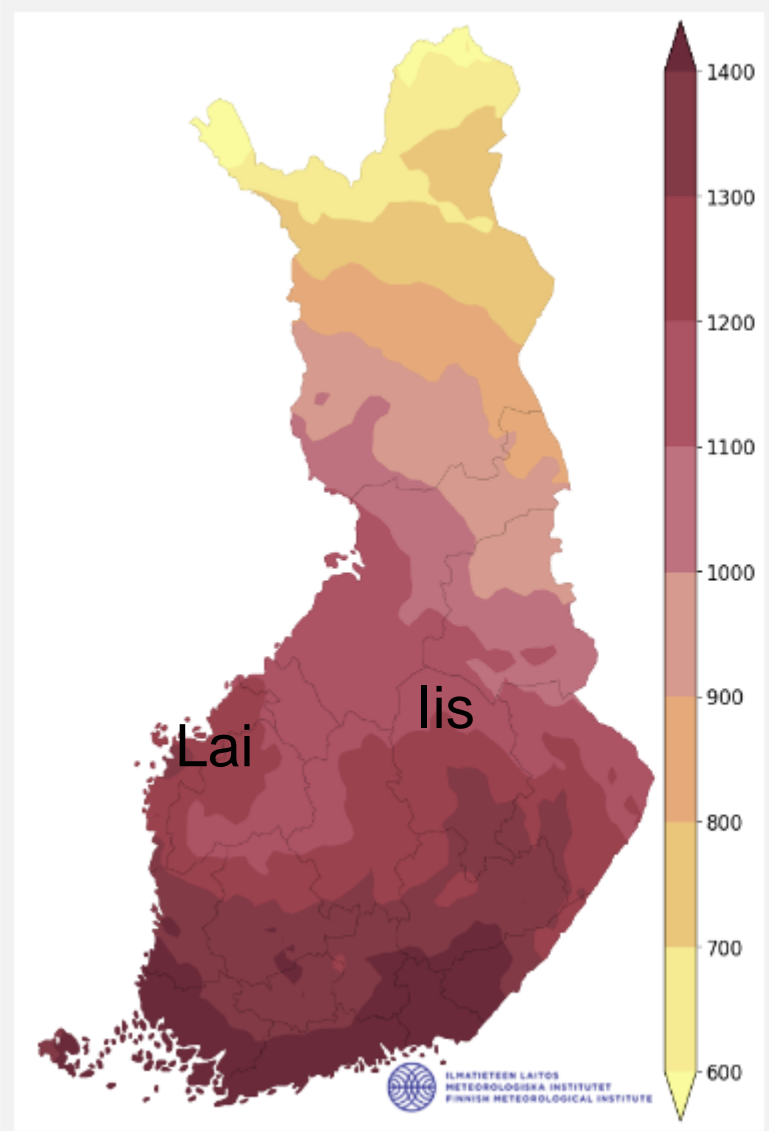
Jälkikasvirajoitukset

- 12kk väliä herneen viljelyyn: **Ariane S**, **Kinvara**, Tomahawk, Titus, **Galera**, Matrigon
- 24kk väliä: **Mustang Forte**, Lancelot
- DFF syyskäsittelyn jälkeen ei keväällä hernetä
- TARKASTA AINA MYYJÄLTÄ/ NEUVOJALTA!

- lisälmes yhtä pitkä kasvukausi kuin Laihialla ja vettä enemmän???

Tehoisan lämpötilan summa (°C vrk)

Sadesumma (mm)



Herneen lajikevalinta Pohjois-Savoon

1. Aikaisuus
2. Pituus
3. Lako
4. Sato

	Sato (kg/ha)	Kasvuaika (vrk)	Lako (%)	Pituus (cm)	Valkuainen (%)
BOR 16013	4557,0	97,1	15,0	79,0	22,7
ROKKA	3304,0	97,8	23,8	61,9	24,1
MARTTI	4081,0	98,5	21,2	78,9	24,6
KARITA	3404,0	98,5	29,3	65,0	23,3
BOR 16034	4564,0	99,0	19,4	92,0	24,8
HULDA	3478,0	100,8	41,9	77,0	25,3
JYMY	3943,0	100,9	30,3	93,6	24,2
INGRID	4078,0	100,9	26,5	82,5	24,3
LOVIISA	3983,0	101,2	36,7	82,4	23,7
ASTRONAUTE	4379,0	101,2	34,7	74,7	24,4
ESO	4526,0	101,2	33,4	86,8	23,9
SISU	4035,0	101,7	29,8	84,4	22,9
GREENWAY	4556,0	101,7	51,3	85,2	24,1
BLUEMAN	4250,0	102,0	33,8	83,2	24,8
MATILDA	4238,0	102,2	44,4	85,3	23,6
BAGOO	4610,0	102,9	47,4	98,7	23,3

Härkäpavun lajikevalinta Pohjois-Savoon

1. Aikaisuus
2. Aikaisuus
3. Sato
4. Haitta-aineettomuus
(Into ja Vire on)

	Sato (kg/ha)	Kasvuaika (vrk)	Lämpösumma	Lako (%)	Pituus (cm)	Valkuainen (%)
	Estimaatti	Estimaatti	Estimaatti	Estimaatti	Estimaatti	Estimaatti
SAMPO	2805,0	104,0	1080,8	25,4	78,5	33,0
INTO	3328,0	104,0	1084,4	18,2	76,7	33,0
VIRE	3836,0	108,0	1116,8	15,6	80,3	29,0
KONTU	3038,0	108,0	1121,0	33,9	81,9	31,0
LOUHI	3174,0	109,0	1126,6	24,5	82,3	32,0
BOR 15013	3857,0	110,0	1140,4	25,8	92,7	31,0
BOR 14002	3850,0	111,0	1148,0	25,8	90,2	30,0

Palkokasvien perustaminen

- Rikat hallintaan etukäteen
 - Ohdake, valvatti, juolavehnä
- Kyntö helpoin
 - Rakenne kunnossa-> kevytmuokkaus/suorakylvö
 - Pinta tasaiseksi
- Kylvö 5-9cm AJOISSA!
 - 15.5 härkäpavut ja yli 100pv herneet kylvössä
 - Matala kylvö -> epätasaiseen kasvusto
 - Rauhallisesti
 - Jyräys – Kivenkeräys!!



22. Päivää kylvöstä

Ohdake ☹️



Kylvötiheyden laskenta

- Esimerkissä
Astronaute sertisiemen
2019
- Ylistaro koeasema
2020 tjp: 241-330 !!

-> KYLVÄ ITÄVIÄ, ÄLÄ
KILOJA!

Laske kylvömäärä

$$\frac{\text{Kylvötiheys, kpl/m}^2 \times 1000 \text{ siemen paino, g}}{\text{Itävyys, \%}}$$

Kylvötiheys

75 kpl/m²

1000 siemenen paino

253 g

Itävyys

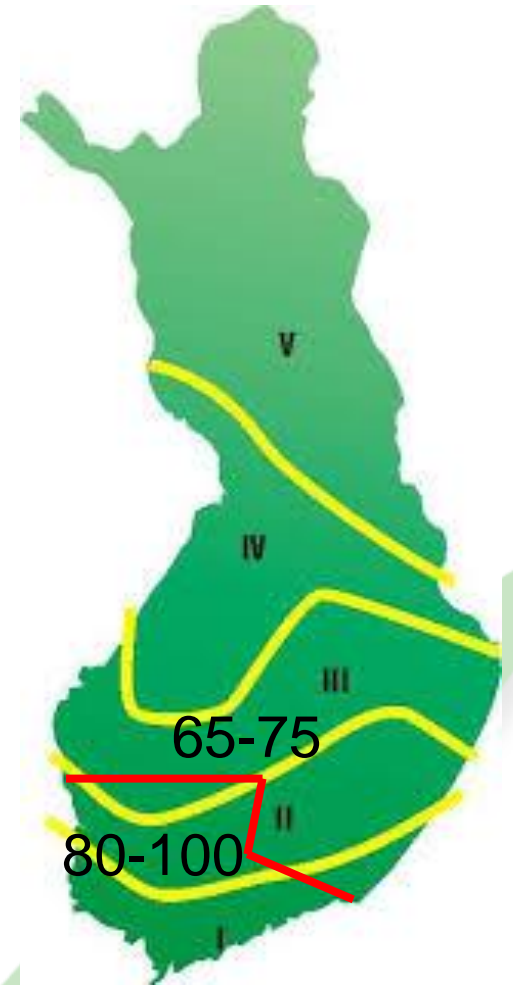
90 %

Kylvömäärä **211kg/ha**

- <https://www.vyr.fi/fin/siemenlaskuri/> -> "Laske kylvömäärä"

Herneellä harvassa vara parempi

- III- vyöhyke ja Itä-Suomi
 - 65 - 75 kpl / neliömetri
- I ja II- vyöhyke Keski- ja rannikko-osat
 - 80 - 100 kpl / neliömetri
- Vanhanaikaisilla hernelajikkeilla kylvömäärä +10-20 kpl / neliömetri (esim. Rokka)
 - ”uudenaikaisia” esim: astronaute, bagoo, matilda, loviisa



Kuva: syke.fi

190kg/ha Astronautea - itäneitä vain
65kpl/m². Kuva 27.5



Härkäpavun kylvötiheys

- Kontu ja Louhi n. 55 kpl / neliömetri
 - Lehteviä
- Sampo ja Vire 65 – 75 kpl / neliömetri
 - Tiheämpi kylvö varmistaa pituuskasvua ja nostaa alimpia palkoja
- Suklaalaikkuriski kasvaa mitä tiheämpi kasvusto

Juurinystyrät

- pH yli 6
 - Rhizobium-bakteeri
 - “Elomestari” Ymppäys, jos pH alle 6 ja 1. palkokasvi
- Molybdeeni, fosfori, Rikki tärkeitä
 - CoMo-peittaus
- Toimiessaan punainen tai pinkki



Kasvinsuojeluseuran syyspuinnista lainattua Viljelijän avenabernerin esityksestä:

Pyhäselän pakkaamo, Tilasiemen kaudesta 2020: ”CoMo-käsitelty herne kasvoi viikon nopeammin kuin puhdas herne. Tämä rupesi näkymään kahden viikon kuluttua kylvöstä. Kesällä eroa oli vaikea havaita, mutta syksyllä CoMo-käsitelty herne tulentui puintikuntoon viikkoa aikaisemmin kuin puhdas herne. ”

Como peittäus myös paransi siementen elinvoimaisuutta.



Käsittelemätön

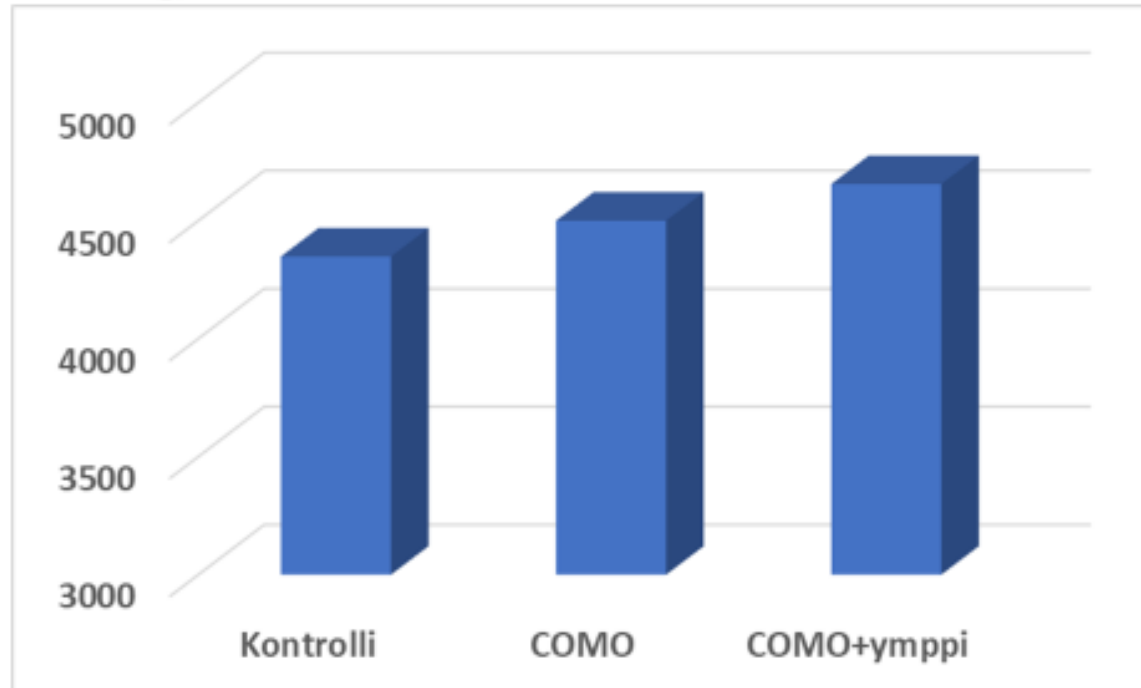


CoMo



COMO-peittaus nosti satotasoa

Sato kg/ha



© BOREAL Kasvinjalostus Oy | 14.12.2020

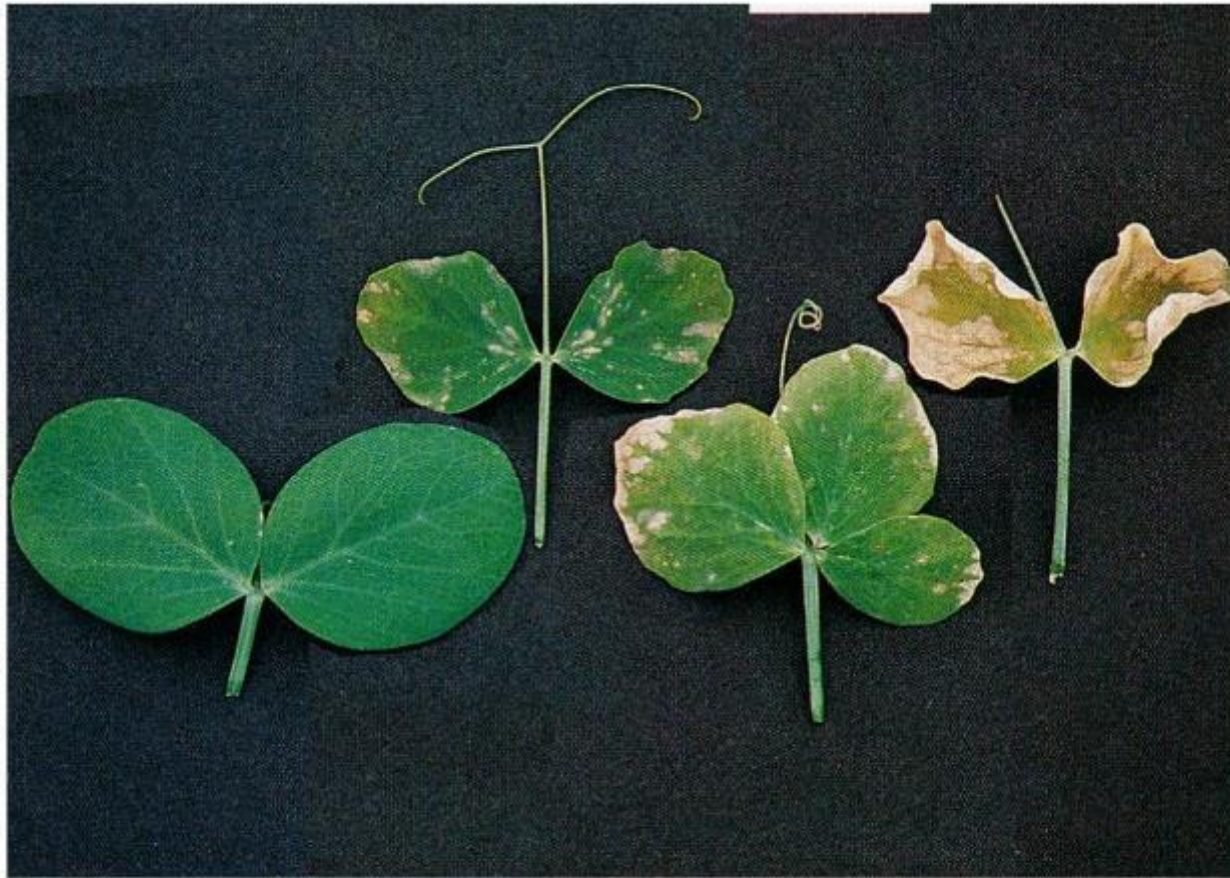
© Pertti Pärssinen, Boreal

49

Palkokasvien lannoitus

- Biologinen typensidonta
 - Typestä hyöty vain starttina
 - Härkäpapua ei kylvöön jos yli 55kg/ha liukoista typpeä
 - Söderfjärden toukokuu 15-35kg/ha
 - -> Max 20kg typpilannoitus
- A-Hernelannoite 6-9-26
 - 166kg/ha: 10-15-43 = n. 150e/ha (2022)
- Fosforilannoituksesta hyötyä, jos viljavuus huonohko
- Karjanlanta esikasville
- KALIUM:

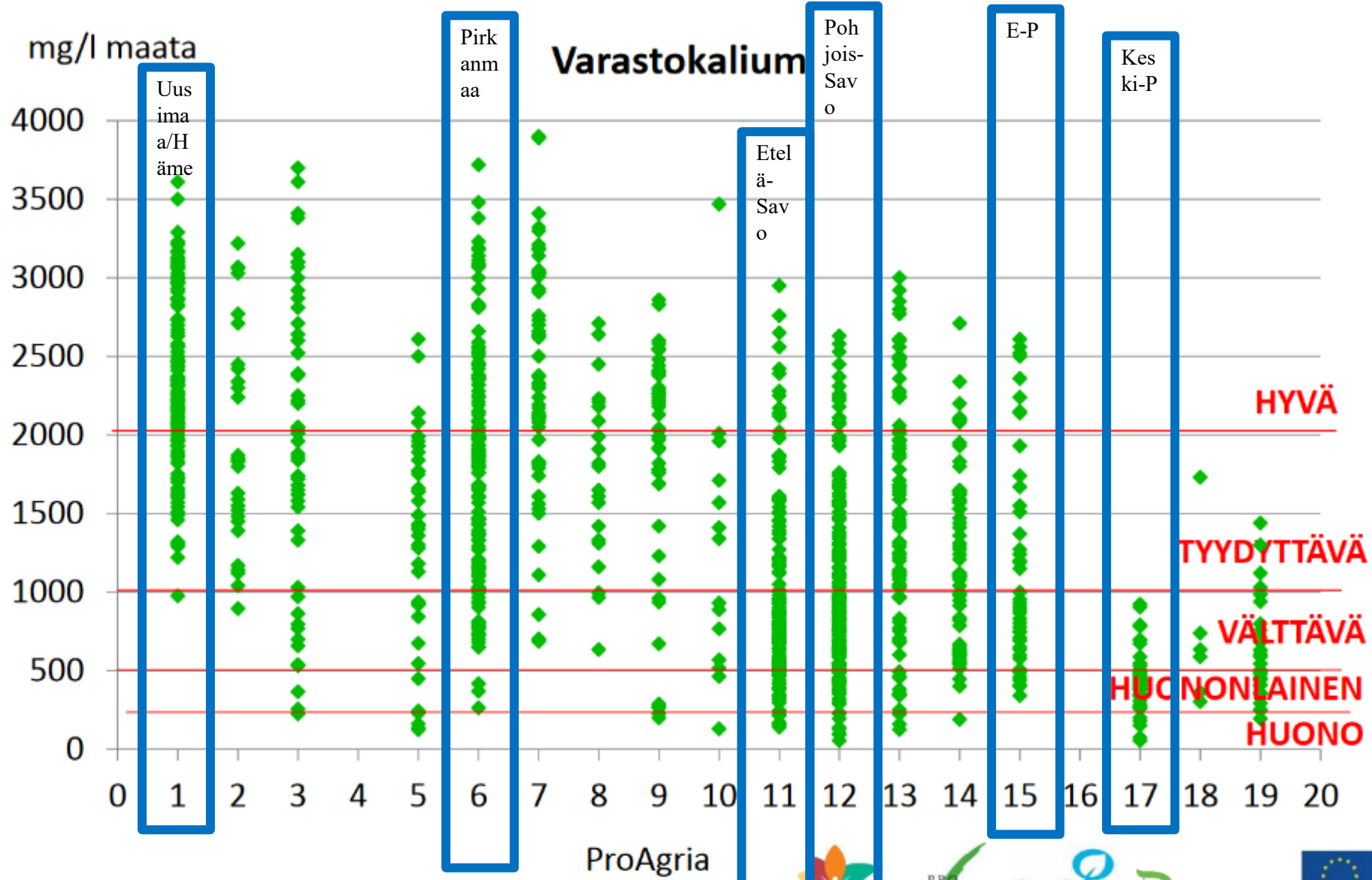
Kaliumin puutos seurantaan, vanhoissa lehdissä ensin



Degrees of potassium deficiency in old leaves (© 2014 A. Robson)

2 of 2

Koko maa alueittain 2016, kaikki maalajit, 1042 analyysiä



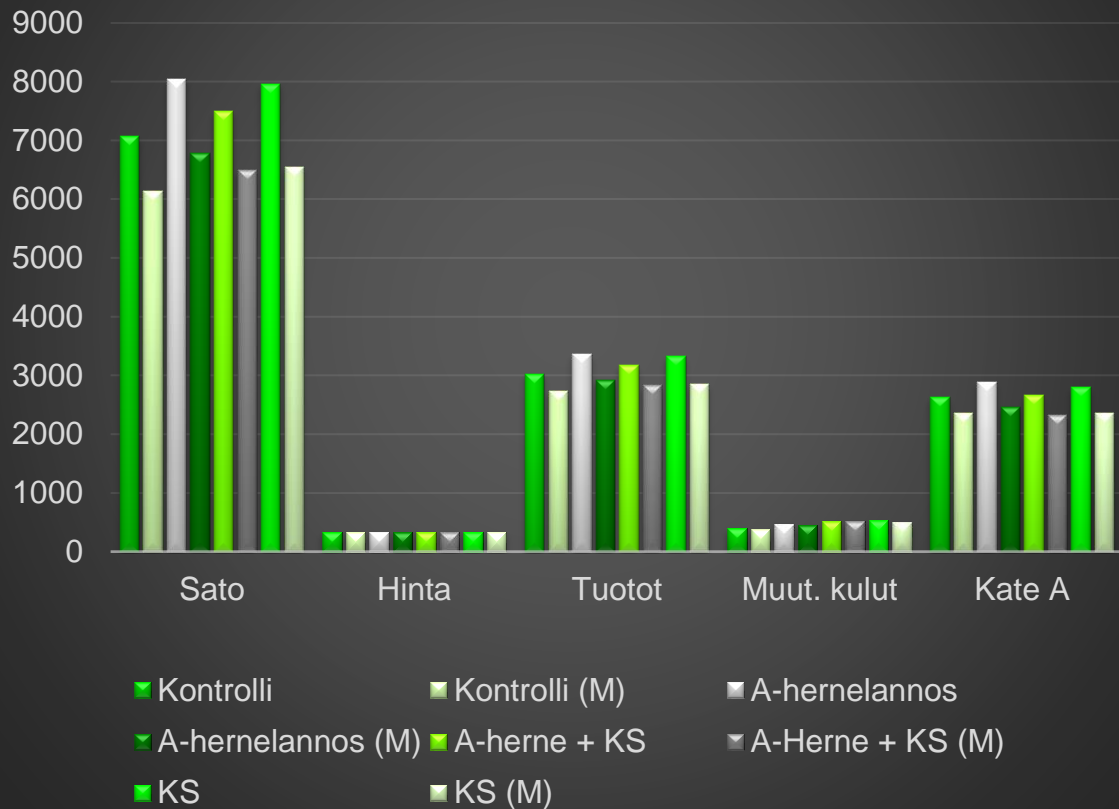
Kaliumlannoituskoe herneellä

Treatments	Yield of seeds			
	K kg/ha	2010	2012	mean
NK ₀ K0		3.33	3.22	3.27
NK ₁ K41		3.10	3.30	3.20
NK ₂ K83		3.45	4.81	4.13
NK ₃ K124		4.22	5.52	4.87
NK ₄ K166		3.70	4.88	4.29
NK ₅ K207		3.29	4.52	3.91

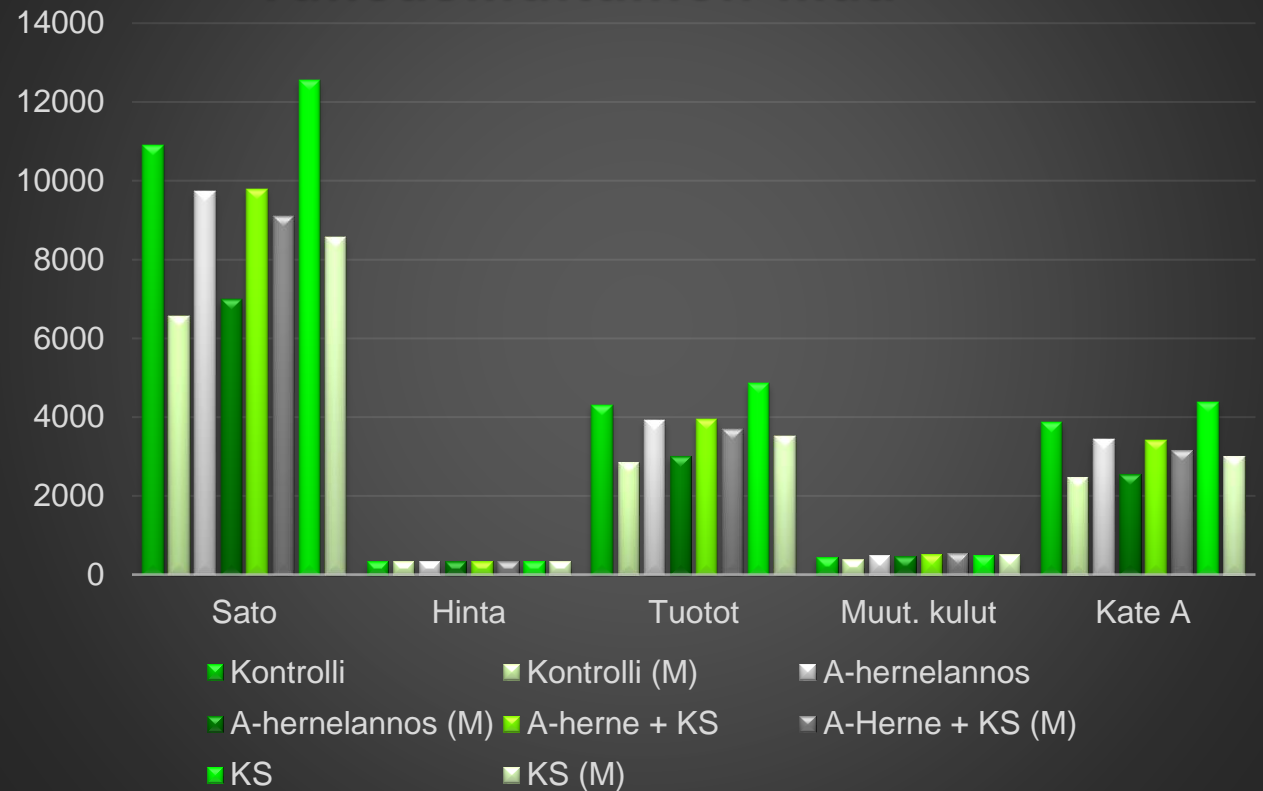
Puolalainen kaliumlannoituskoe
(N 20kg/ha. K-lannoite
60% kaliumsuolana)

Valkuaista pellostä-hankkeen tuloksia 2021 kesä

Vape hernekokeet 2021, kivennäismaa



Vape hernekokeet 2021, runsasmultainen maa



Kaliumilla tukevuutta ja satoa

- Auttaa ääriolosuhteissa
 - Parantaa nestevirtauksia
- Vahvistaa vartta
- Siemenriviin ei kymmeniä kiloja kaliumia-> voitusriski
- Hietamaat, oljet korjattu -> puutosta
- Kaliumkloridin eli ”kalisuolan / k50 granula” käyttö pintalevityksenä
 - Ei suositella kylvökoneeseen
 - Korkea suolapitoisuus-> happamoittaa, sitoo typpeä
- Kaliumsulfaatti KS45-13 kalliimpi, kloorivapaa, toimii myös kylvökoneessa



Rikkakasvitehot valmisteittain

Valmiste	Emäksi	Hatikka	Kiertotatar	Peltolemmikki	Linnunkaali	Peltomatara	Pelto-orvokki	Peipit	Pihatatar	Pihatähtimö	Piilikkeet	Ristikukkaiset	Saunakukka	Jauhosavikka	Ukontatar
Basagran SG	++	+++	++	++	+	+++	-	+	-	+++	+	+++	+++	++	++
Basagran M75	+	+++	++	++	+	++	+	+	-	++	+++	+++	++	+++	++
Metro/Mistral	+++	+	-	++	++	-	+	++	++	+++	+++	++	+++	+++	+
Fenix ^{a), c)}	+	++	+	+	+++	++	+	+++	+	+++	-	+++	-	+++	++
Fenix ^{b), c)}	++	-	++	+	+	+	+	++	+	+++	-	+++	-	++	++
Hedonal-MCPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-
Stomp	++	+++	+	+++	+	+	+++	+++	++	+++	++	++	-	+++	+
Lentagran WP	+++	+	+	+	+++	++	-	+++	-	+	+++	+	+	++	-

Ei Härkäpavulle->

Ei Härkäpavulle->

Ei Härkäpavulle->

Ei Härkäpavulle->

Ei Härkäpavulle->

^{a)} Ennen herneen taimettumista

^{b)} Herneen taimivaiheessa ennen herneen pituuskasvun alkua (vain kuivaherneelle)

^{c)} Pitkän varoajan (70 vrk) vuoksi ei voi käyttää tuore- ja pakasteherneellä

- +++ Erinomainen teho 90-100 %
- ++ Hyvä teho 70-90 %
- + Heikko teho alle 50 %
- Ei tehoa

(Basagran m75 ei enää myynnissä, teho vastaa basagran 0,86 l + mcpa 0,31/ha EI HÄRKÄPAVULLE)



Rikkatorjunnassa hyväksi havaittuja

- Seos **Basagran** 0,5kg + **Fenix** 0,6-1l/ha
 - +15c ja kostea sää
- **MCPA** ei tapa hernettä 0,4 l/ha
 - Seoskumppani
 - Ei enää hyväksyntää herneelle
 - Yksinään ei merkittävää tehoa
 - **EI HÄRKÄPAVULLE**



Rikkatorjunnan aika

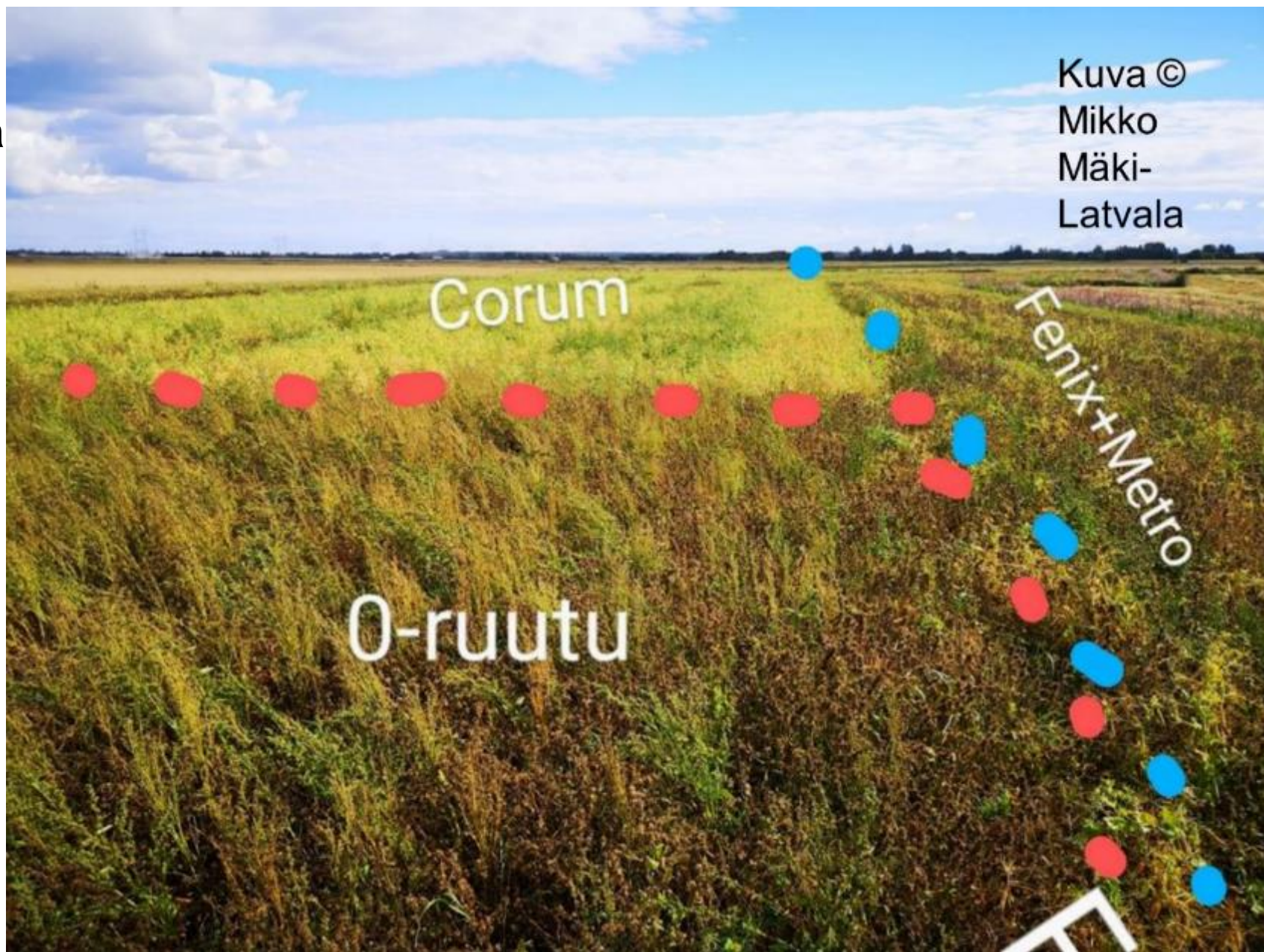
- Lentagran
 - Kosketusvaikutus
 - Liuospussi liukeneminen kun vesi +15c
 - Sää: Yli 10c, kasvusto kuiva, aamu
 - Hyvä: matara, savikka, pillike, peippi
 - Suositus: Fenix 0,35-0,5L+ Lentagran 0,5kg/ha
 - **VESIMÄÄRÄ 300L/ha!!**

Rikkatorjunta

- **Glyfosaatti** varauksella, herneellä suositus 5-7vrk ennen kylvöä
- **Metro/Mistral**
 - kyntö syksyllä pakollinen – ei syyskasveja
 - Fenixin kumppaniksi
- **Stomp** 2-5l/ha ennen taimettumista (+50e/ha)
- Kalle Pertolalla hyvät kokemukset:
 - 1. Rikkakasviruiskutus alle 10 cm kasvusto Basagran SG 0,5 kg + Fenix 0,5 l + Mistral 50 g.
 - 2. Rikkakasviruiskutus yli 10 cm kasvusto Fenix korvataan Lentagran 0,5 kg

-> Yli 10cm herneen ruiskutus omalla vastuulla!

- Corum BASFilta Kaudelle 2023



Härkäpavun rikkatorjunta

- Haastava, koska torjunta tehtävä pääasiassa ennen taimettumista
 - Heikko varjostus
- Hyviä kokemuksia: Kevytmuokkaus syksyllä
 - Keväällä varhain kylvö ilman muokkausta
 - > Rikat ehtivät pintaan ennen ruiskutusta
 - Viikko kylvön jälkeen ennen taimettumista Glyfosaatti+Fenix

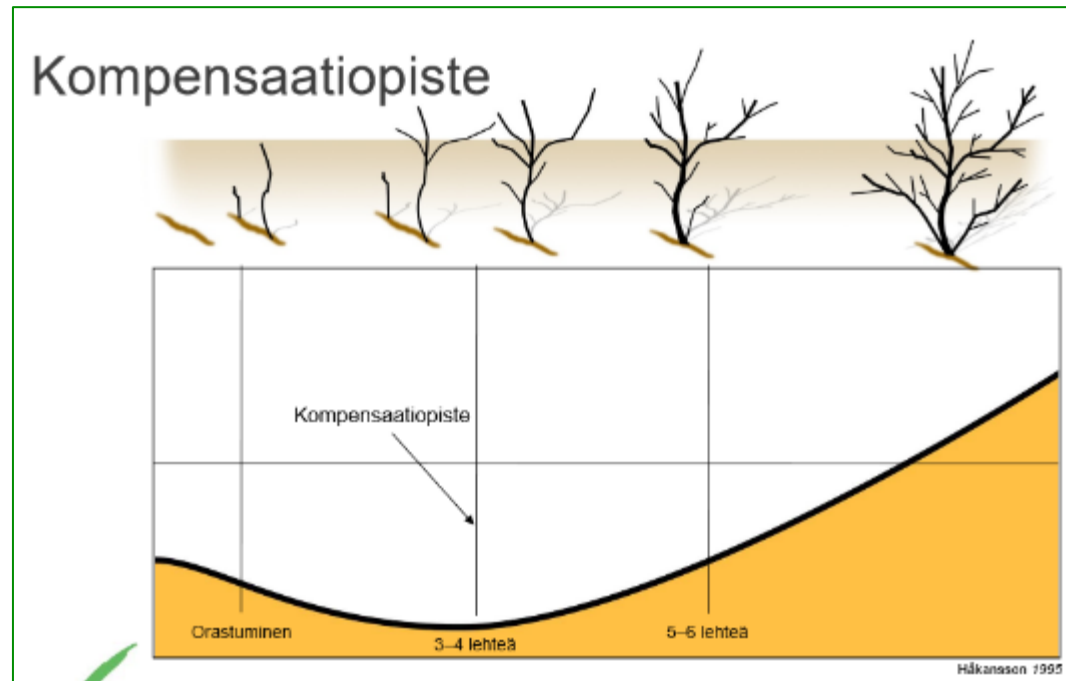
Moddus evo korrensäädössä 2020

- Käsittelemätön noin 110cm
 - 0,5L/ha 10cm lyhyempää
 - 1l/ha 15-20cm lyhyempää
- 0,5L/ha ainekustannus n. 31e/ha + ruiskutustyö 18e/ha= 49e/ha
- Lyhentää myös kärheitä!
 - Heikompi tukeutuminen toisiinsa harvassa kasvustossa
- 2021 kuivuudessa lyhensi kortta 15cm ja leikkasi satoa



Hukkakauran ja juolavehnän torjunta

- Hukkakauran versoutumisen lopulla 15.-25.6
- Juolavehnälle 4-6 lehtiasteella
- **Agil** 0,7l/ha 21€
 - Juolavehnälle 0,75-1,5l/ha 34€
- **Targa super** 1l/ha
 - + kiinnike 20€/ha
 - Juolavehnälle 2l/ha 39€



Luomu rikkakasvitorjunta

- Myöhäisessä kylvössä riski, mutta auttaa roskien kanssa
- Syvä kylvö mahdollistaa jopa matalan n.3-4cmajon hanhenjalkakultivaattorilla ennen taimettumista
- Kylvö hieman tiheämpään tai mukaan alus- / tukikasvi
- Kestävät syvän kylvön ansiosta hyvin harausta



Lehtilannoitus

- Mangaani, kun pH yli 6
- Molybdeeni, sinkki
- Wuxal Microplant, Zoom, Yara Brassirel Pro
 - Ei riittävää lehtialaa rikkaruiskutuksessa
 - Ajo erikseen tai yhdistettynä heinämaisten torjuntaan
- Fosforia nystyröille lehtien kautta?



Mangaanin puutos (© 2014 DAFWA)

Omat seokset 2019

Aine	Pvm	Määrä/ ha	e/ha alv0	
Basagran SG+	5.6	0,5kg	34	
MCPA+		0,35L	4	
Mangan jet		1,1L	2	
Targa super+	14.6	2L	34	
Yara StarPhos CMZ+		1,7L	6	
Wuxal microplant		1L	8	
		yht	88	e/ha

Palkokasvien kasvitaudit

- Suklaalaikun torjunta härkäpavusta tarpeen, jos alkaa kukinnon aikana
 - Tämän jälkeen ei vaikuta suuresti satoon
- Harmaahome myös herneellä, yleensä ei ota satoon

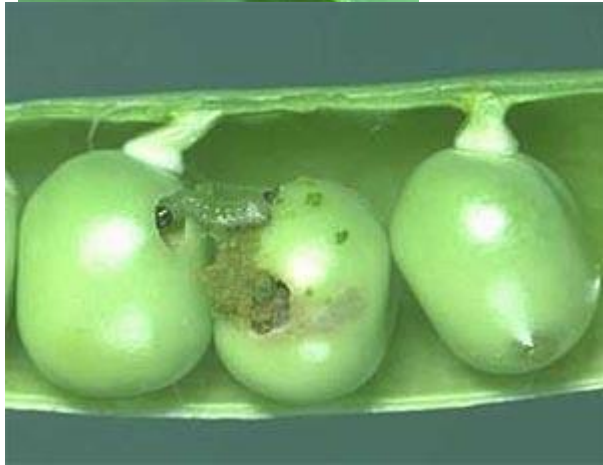


Kuva: Samuel Jussila



Kuva: LuKe

Herneen tuholaiset



Hernekääriäinen

- Hernekääriäinen talvehtii hernepellossa, liikkuu 2km
- Feromonipyydys kesäkuun puoliväli
 - 5-10 kääriäistä/ 2 päivää
 - Torjunta 8-12vrk kuluttua kynnyksestä
- Yleensä pieni satovaikutus, ei kannata rehuherneellä
- Juovakääriäisen torjunta hankalissa olosuhteissa voi kannattaa



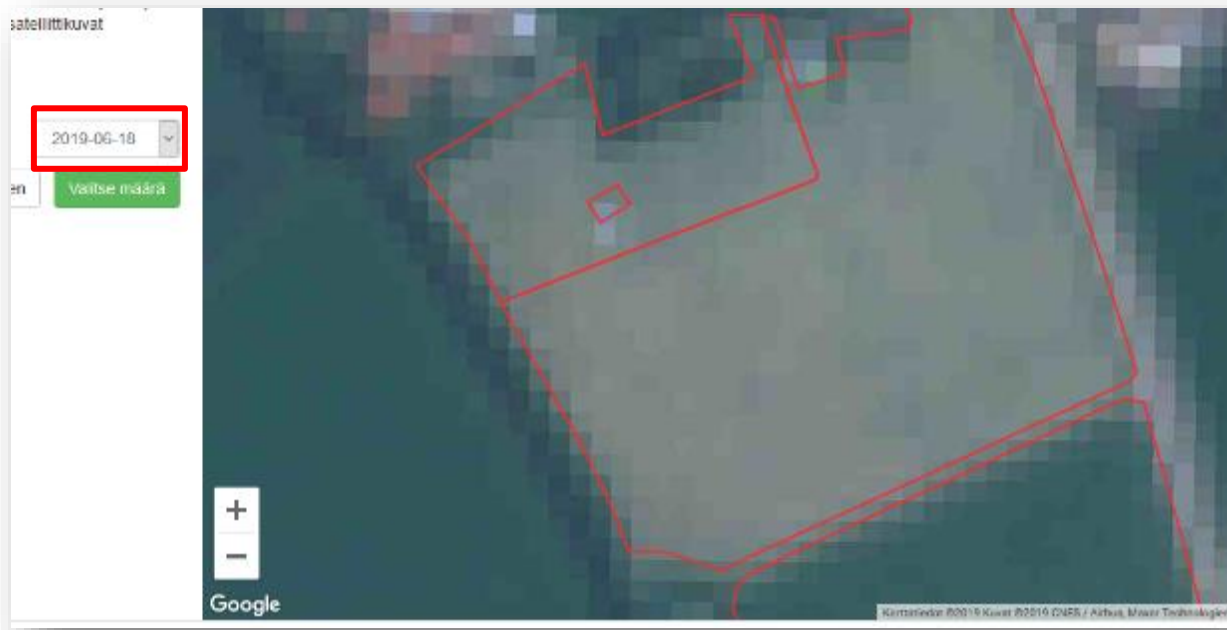
Juovakärsäkkään syöntivioitus

20.6 Näytti vielä harvalta



18.7 Oli herne ottanut tilansa





28.8.2019 Puinti = kasvuaika 120 päivää



2019: hernetä 6274 kg hehtaarilta

- ”Sarka viljelymestari 2019” 1ha kisa-alalta
 - Peltotuhka-kalkitus 2019 kevättalvella
 - P, K ja hivenlannoitusvaikutusta
 - Säättösalaojakaivot suljettu huhtikuun alkupuolella
 - Kylvö 30.4 harvaan, 75 itävää neliölle
 - Lannoitus Belor Premium KS 45-13 100kg/ha (64e/ha)
 - Hivenet lehdelle
- 6ha lohkon keskisato n. 5500kg/ha

Kuivuuden ja sateen turmelema kohta





Kuva: Samuel Jussila

Kasvukausi 2020

- Kylmä toukokuu: -1,6c ja -7mm
vrt 1981-2010 keskiarvo Ylistaro Pelmaa
 - Hidas orastuminen
 - Hidas ravinteiden liikkuminen
 - Kuorettumat
- Kuuma ja kuiva kesäkuu: +4,2c, -36mm
- Märkä ja kylmä heinäkuu: -1,2c, +45mm
 - Jälkiversonta ja kukinta
- Riskien jako



Puintioppeja 2020

- Rajaisluukku auki
- Laonnostimet paikallaan jos vain suinkin sujuu
- Puintiväli isolle, samossa esim 33-36
 - Ohdake ja valvatti kietomisriski!
- Kelakierrokset pienelle
- Puhallusta paljon
- Yläseulan säätö n15mm, vihreät yli
- Viljaelevaattorin ja säiliöntäyttöruuvin tienoo tukkeutumisherkkää
- Hernekasvusto kuivuu heikosti



Seulapohja viljan pohjaruuviin

- Saatavissa mm. Purkupörssistä



Kaksivaiheinen korjuu karholle niiton avulla

- Lapualla Swather niittokoneurakoitsija Lauri Perälä 0505375605
 - 2020 hinnasto: 50e/ha + 2e/siirtokilometri alv 0%
 - 100km siirtoa, 20ha niittoa = 60e/ha = 333kg/hernettä
- **Pohjois-Savossa voi tiedustella Antti Sarvelalta**
- Päätös niitosta pitää tehdä ajoissa **herneellä**
 - Ei saa olla painunut lakoon
 - Ekat palot tuleentumassa
 - =Ei auta odottaa syksyn kelejä
- **Härkäpavulla** niitto onnistuu myöhemmin, kunhan ei ihan laossa
- Etuja: Viljelyvarmuus, puintiajankohta, puintikosteus, rikkakasvit, laatu, syyskasvit, aluskasvit
- Miinuksia: Puinnin sujuminen normipöydällä, kustannus



Palkokasvien kuivaus

- Rehulaadulla ei poikkea viljasta jos tasaisesti alle 23%
 - ”täyshöökki”
 - Kosteus alle 15%
 - Haljenneet ei haittaa
- Siemenerän kuivaus
 - 60 astetta, ei alle 14%
 - 4h kuivaus, yön yli tauko-> loppukuivaus
 - Säästää löpöä myös rehuherneellä
 - Halkeilee kuivurisiirroissa ja pakkasella-> itävyys menee



Kuivaus

- Kuulosuojaimet
- Raskas palkokasvivirta kuluttava
 - Vanhoissa kuivureissa virtauksen rajoitus kaapin täytössä
 - ei täysiä kaapillisia
- Seuraa kaapin kuntoa
- Täytössä palkokasvi voi päästä uunin puolelle tuloilmakanavaan
 - Täyttöön puhallin päälle



Poikkituki petti ja kennot pullahti

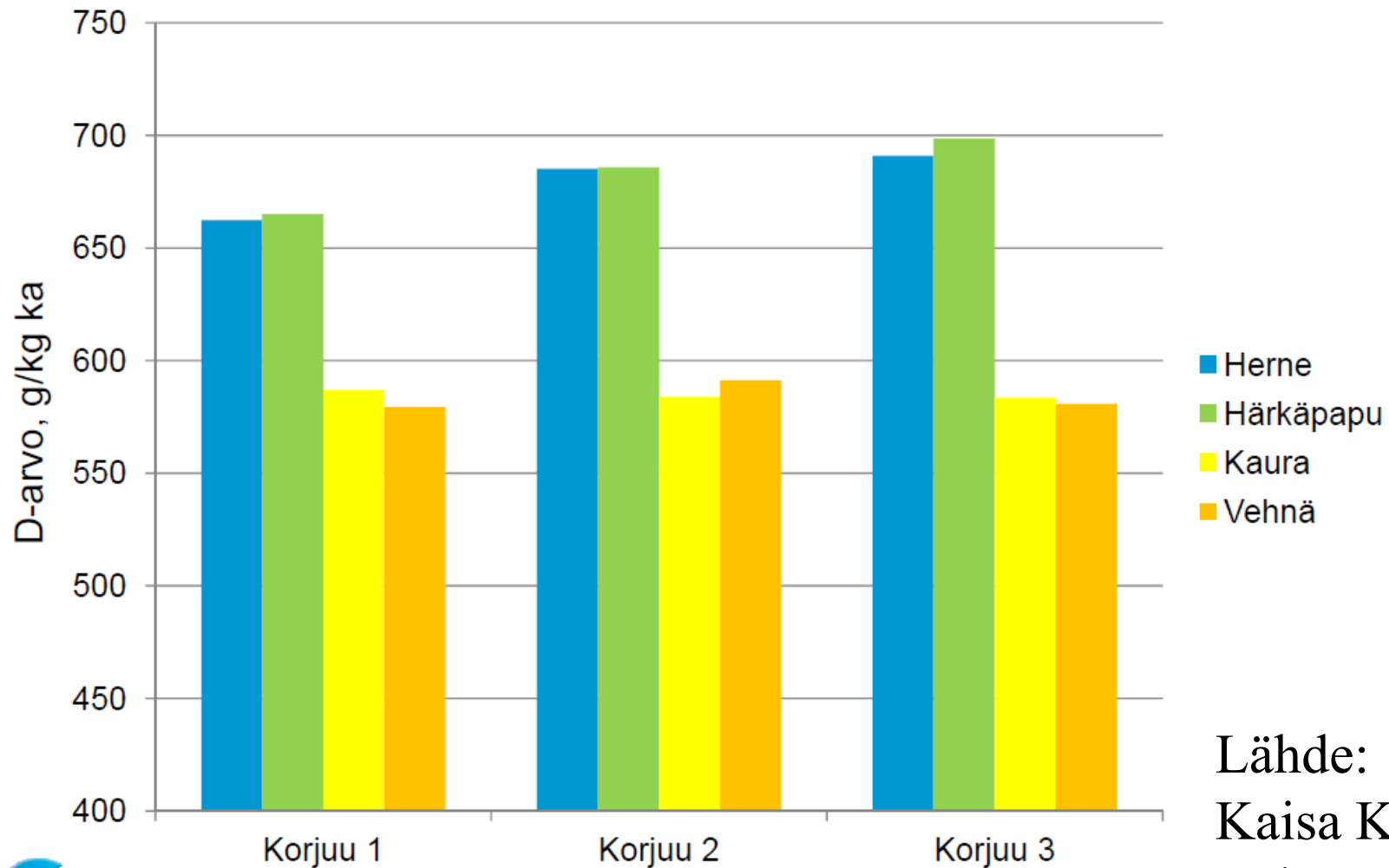
Kuivausoppeja 2020 vihreää seassa

- Monta eri tapaa, kuivureilla eri heikkoudet
- Kierrättämällä:
 - Lämpö alle 60 ja kierto pienelle-> Vihreät siemenet ei rikkoudu ja talmaa, ei holvaamisriskiä -> Hidasta
- Ilman kierrätystä:
 - Laske pohjalle kuivattua palkokasvia
 - Täytä kaappi, aloita kuivaus ilman kierrätystä esim:
 - 3h paikoillaan -> 0,5h kiertoa -> 3h paikoillaan -> normaalisti kuivaus loppuun
 - -> Voi käyttää täyttä lämpöä-> nopeampi
 - Märän palkokasvin kuivauksessa 5h kuivausajan säästö, kun seisotus 2vko n18% kosteudessa varastosiiilossa

Vaihtoehtoiset käyttötavat

- Niitto kokoviljasäilörehuksi-> erinomainen valkuaisrehu
 - Älä puhko aumaa/paaleja-> pilaantuu herkästi
 - Nurmen perustamisessa hyvä menetelmä
- Puinti märkäsäilöttäväksi
 - Nautatiloille huipputavaraa
- Jauhatus sioille rehuksi omaan käyttöön
- Seoskasvusto
 - Vehnä paras kumppani
 - 200-250kg yhteensä siementä, seos tarpeen mukaan

D-arvon nousu johtuu palkokasvin sulavuuden lisääntymisestä (D-arvo tässä määritetty erikseen palkokasveista ja viljoista)



Lähde:
Kaisa Kuoppala,
Luke

Tutkimustuloksia kokoviljasäilörehusta lypsylehmien ruokinnassa, Palmio ym. 2016.

	Nurmisäilörehu	Herne- kaurasäilörehu	Härkäpapu- kaurasäilörehu
D-arvo	625	638	620
Raakavalkuainen g/kg ka	151	158	152
Karkearehun syönti, kg ka/pv	12,3	12,9	14,4
Maitotuotos, kg/pv	29,7	29,7	31,8
EKM, kg/pv	30,8	33,1	33,2

Väkirehuna 12 kg
ohra & rypsi

**Herne-kaurasäilörehulla
maidon rasvapitoisuus
nousi merkitsevästi**

Palkokasvit puitavina viljoina

	Herne	Härkäpapu	Rypsin siemen	Rypsi-puriste	Rypsi-rouhe	Lupiini
Raakavalkuainen	230	300	235	358	379	340
Hajoava valkuainen	0,8	0,8	0,7	0,6	0,63	0,85
Tärkkelys	480	380	0	37	45	10
Energia ME	13,3	12,8	19	12,3	11,4	13,2
Rasva	11	15	415	98	44	51

Lähde: Luke ruokintasuositukset ja rehutaulukot

Puitavat palkoviljat ruokinnassa

- Herneestä tehty enemmän tutkimusta
- Viljaa korvattaessa herne lisää maitotuotosta
- Herneellä voidaan korvata valkuaisrehua 15-20 % vaikuttamatta maidontuotantoon
- Vaihtelevia tutkimustuloksia riippuen muusta ruokinnasta ja esim. herneen lajikkeesta
- Härkäpapua tutkittu viime aikoina jonkin verran enemmän
- Ulkomaisissa tutkimuksissa soijaa korvattu härkäpavulla joko täysin tai osittain
 - Ei vaikutusta maitotuotokseen

Palkokasvien esikasvivaikutus

- Vältä palkokasvien jälkeen syysmuokkausta, jollet kylvä syys- tai kerääjäkasvia!
 - lahoaa nopeasti-> typpi menee hukkaan
- Syysviljalle paras esikasvi! Helppo suorakylvää
- Paalujuuri kuohkeuttaa kyntökerrosta
 - Kevytmuokkaus riittää herneen jälkeen
- Vilkastuttaa pellon mikrobitoimintaa
 - Maaperän pysyvä hiili peräisin mikrobien jäänteistä
 - Mururakenne
 - Vapauttavat orgaanisia ravinteita kasvien käyttöön
- Typpilannoitushyöty 20-40 kg kevätiljalle, syysviljalle tuplat
- Tautikatko viljalle

Epäonnistunut kasvusto

- Herneen valkuaispitoisuus 20% Härkäpavulla 30%
- Valkuaispitoisuus jattuna kuudella = Orgaaninen typpi
- 3000kg herneen siemensatoa murskattuna peltoon = 100kg orgaanista typpeä siemesadosta
- Juuristosta ja varsistosta noin 50kg/ha
- =150kg/ha hetkellisesti orgaanista typpeä!

Viljanoston päivähinnat 1.2.2022 alkaen

Perushinta € / tn, **Utajärvelle** toimitettuna. Alv. 0 %.

Kinnusen mylly

Vilja	Toimitus nyt	Vähimmäsvastaanottovaatimukset
Ohra	275	HLP >58
Kaura	280	HLP > 52
Rehuvehnä	275	HLP > 72
Rehuperne	340	Kosteus alle 15,0 %, roskat max 2 %, rikat max 4 %
Rypsi	660	Kosteus alle 9,0 %
Myllykevätheinä	285	Valkuuspit. min 11,5 %, sakoluku 180, HLP 78
Myllisyysvehnä	275	Valkuuspit. min 12,0 %, sakoluku 180, HLP 78
Myllyruis	210	Sakoluku > 80, HLP > 71, torajyvää max 0,05 %
Luomuvehänä (mylly)	-	Myllylaatu
Luomuruus	-	Myllylaatu
Luomuohra	-	
Luomurehukaura	310	HLP > 52
Luomuhärkäpapu	440	Kosteus alle 15,0 %, roskat max 2 %, rikat max 4 %
Luomuperne	440	Kosteus alle 15,0 %, roskat max 2 %, rikat max 4 %, vieraat viljalajit max 5,0 %

A-Rehu

- Varkaus rahti 20e/tn?
- Seinäjoki 40e/tn?

Perushinnat 31.1.2022

	Nyt	1-2/22	3-4/22	5-6/22	7/22	Syksy 2022 Kiinteähinta	Syksy 2022 Takuuhinta
Koskenkorva	330	330	330	330	330	250	235
Varkaus	320	320	320	320	320	250	235
Hämeenlinna	320	320	320	320	320	250	235
Härkäpapu							
Koskenkorva	310	310	310	310	310	270	235

Rehuperneen kannattavuus 2010-2020

ProAgria lohkotietopankki

	1	2	3	4	Kaikki
Pinta-ala, ha yhteensä	209	454	486	346	1495
Tiloja, kpl	17	15	15	15	62
Sadon määrä kg/ha	4490	3414	2659	1754	2935
Tulot					
Satotuotot	980	711	564	340	615
Tuet yhteensä	638	600	637	604	618
Tuotot yhteensä	1618	1311	1201	944	1233
Menot					
Kylvöt	114	93	96	120	103
Lannoitukset	64	42	45	51	48
Karjanlanta	3	2	0	0	1
Kasvinsuojelu	64	51	38	79	55
Muut muuttuvat kustannukset	151	126	124	109	125
Muuttuvat kustannukset yhteensä	397	313	303	360	332
Katetuotto A	1222	998	897	585	901
Kiinteät kustannukset yhteensä	971	962	759	929	890
Kustannukset yhteensä	1367	1276	1063	1289	1222
Nettovoitto/-tappio	251	35	138	-345	11
Tuotantokustannus €/tn	304	374	400	731	416
Nettotuotantokustannus €/tn	162	198	160	386	205
Sadon keskihinta, €/tn	218	208	212	193	209

Kasvivertailu 2017-2021

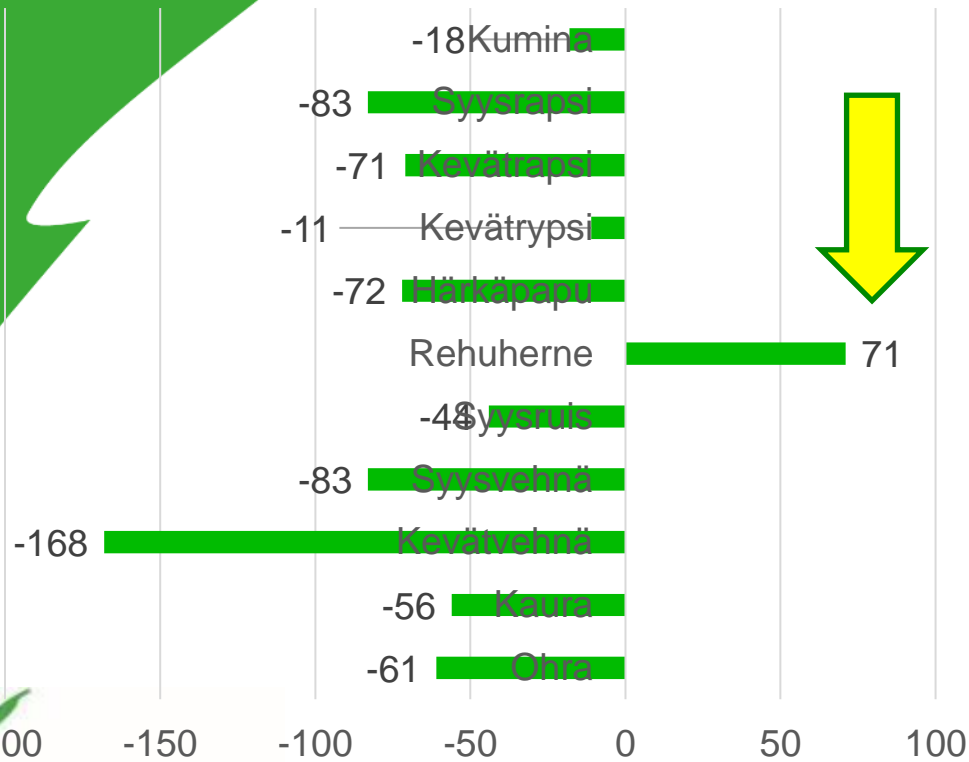
ProAgria lohkotietopankki

A-rehu
kiinnitystarjous v. 22
250€/tn,
sopimushinta
235€/tn

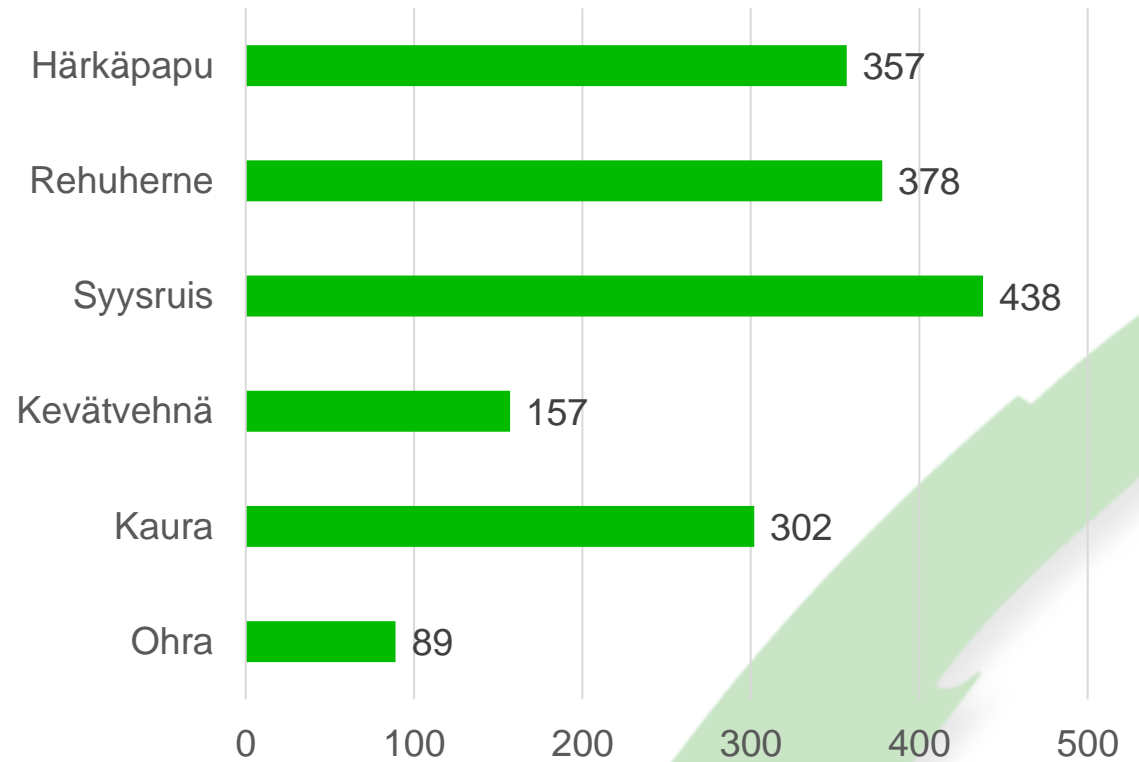
Kasvi	Sato kg/ha	Tuotantok. €/tn	Hintavaatimus €/tn	Hinta €/tn	Ero €/tn
Herne	3027	416	212	209	-3
Ohra	4347	288	165	162	-3
Kaura	4444	289	173	168	-5
Kevätvehnä	4110	315	190	170	-20
Rypsi	1526	772	381	377	-4

Kannattavuusvertailu, v. 2015-2019

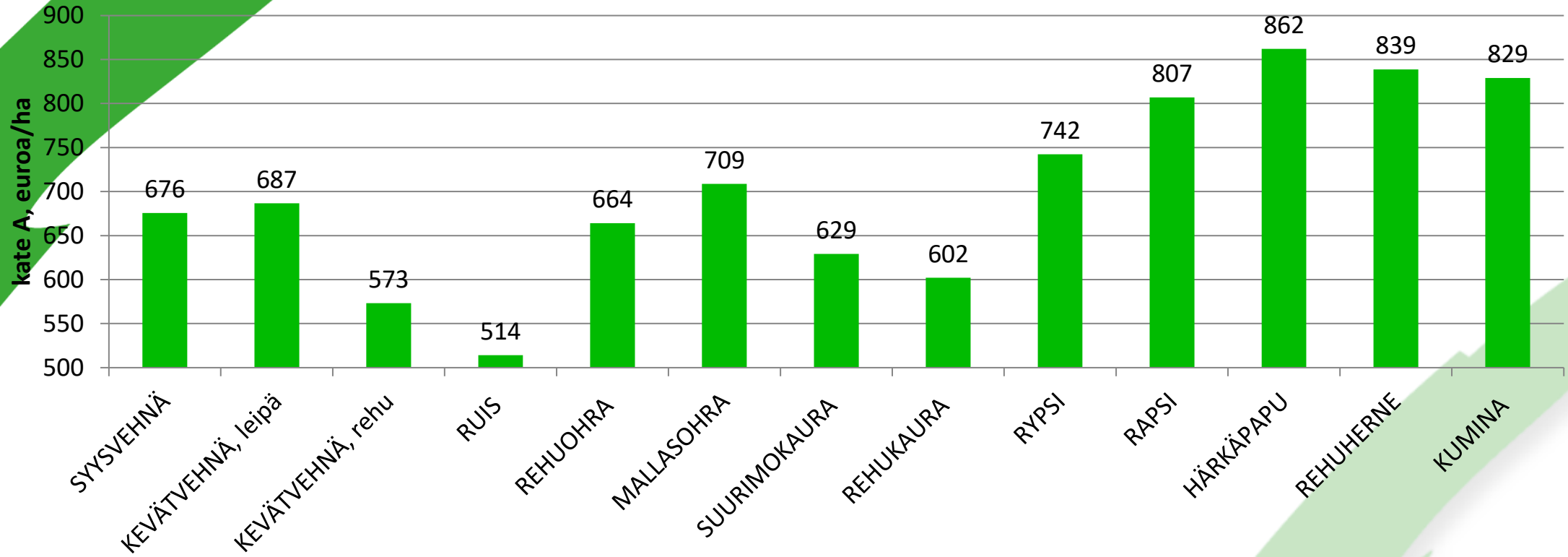
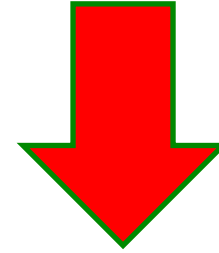
Tavanomaiset kasvit, netto €/ha



Luomukasvit, netto €/ha



Viljelykasvien kannattavuusvertailu v. 2021 ennakkolaskelma, kate A €/ha



Luke keskisadot ja hinnat v.2010-2019

Lannoitteiden hinnat
ennakkokauppa v.2021

”Peola”

Rypsi+Herne,
Lajittelu erilleen
Tulevaisuutta?



<http://www.laraonline.ca/research/peola-intercropping-peas-and-canola/>

Oma
seoskasvusto
kesä 2021.
Herne+kumin
a
suorakylvönä
kauran
sänkeen





Puinti jo elokuun 8. pvä edesauttoi kuminan kehitystä

<- Rikkatorjunta ennen taimettumista glyfo+fenix+senkor
Rikkatorjunta kuvan kasvuvaiheessa, kun kuminassa 2
kasvulehteä

Lentagran 0,5kg+fenix 0,5L, myöhemmin vielä targa super
heinille.



16.11.2021 Perttu Perälä



Hernen juuret ja rontot syötynä
tässä kohtaa liki kokonaan

HERNEENVILJELY - näin onnistut

<https://etela-pohjanmaa.proagria.fi/hankkeet/monipuolisuutta-viljelykiertoon-9432>

✓ LOHKOVALINTA

- Enintään runsasmullainen kivennäismaa
- pH yli 6
- Ei varjoisille eikä huonorakenteisille lohkoille
- Viljelykiertovaatimus 4-6 välivuotta samalla loholla
- Kestorikat tulee torjua lohkolta ennen herneen kylvöä
- Huomioi eri kasvinsuojeluvälineiden jälkikasvirajotteet herneellä
 - Esim. 12kk ArianeS ja Galera
 - Esim. 24kk Mustang Forte
- Huomioi esikasvit ja tautiriskit, ei pakkahomesaastuneelle lohkoille.

✓ MUOKKAUS, KYLVÖ JA LANNOITUS

- Vältä perusmuokkauksessa maan liiallista kuivumista keväällä, esim. kevätkyntö.
- Aikaisin, sietää kylmää maaperää hyvin.
- Kylvösyvyys 5-9cm.
- Päivänpituus pohjoisessa Suomessa vaikuttaa kylvötiheyssuositukseen
 - Etelä-Pohjanmaalla 70-80kp/m²
 - Etelä-Suomessa 80-100kp/m²
 - Vanhanaikaisilla hernelajikkeilla kylvömäärä +10-20 kp/m² (esim. Rokka).
- Jyräys kylvön jälkeen parantaa taimettumista ja helpottaa puintia.
- Herneelle riittää starttityppi 10-20kg/ha, muut pääravinteet vilja vuustutkimuksen mukaan
 - Korkean pH:n mailla mangaanin saatavuuden varmistaminen.

✓ KASVINSUOJELU

- Suunnittele koko viljelykierron kasvinsuojelu kokonaisvaltaisesti, huomioiden eri välineiden jälkikasvirajotteet.
- Herneen rikkatorjunta tulee tehdä joko ennen taimettumista (maa-vaikutteiset valmistet) tai herneen ollessa 5-8cm pitkää (maa- ja lehti-vaikutteiset valmistet)
 - Lehtien kautta vaikuttavilla valmisteilla rikkojen tulee olla kasvussa, mutta pieniä.
- Kasvinsäätelillä saadaan herneen varrta lyhennettyä, mutta valmisteista ei ole rekisterissä (12/2020).
- Juolavehnan (4-6 kasvulehteä) ja hukkakauran torjunta onnistuu kasvustosta hyvin.
- Tuholiisten tai tautien torjunta ei ole ollut tarpeellista herneestä Etelä-Pohjanmaalla.
- Tarkista hyväksytyt valmistet ja niiden sekoitusmahdollisuudet ProAgrian asiantuntijalta.
- Hernevuoden jälkeen vaaditaan yleensä huolellinen rikkatorjunta.
 - Tutki etukäteen, millaiset tehot eri torjuntavälineillä on ongelmakohtiin.

✓ PUINTI

- Puinnin aloitus kosteuden ollessa alle 25 ja kasvusto tasaisen tullen tunut, jos mahdollista.
- Laihonjako sujuu parhaiten kaarijakajalla tai sivuterällä.
- Rajaiset kannattaa päästää peltoon, jos kasvusto on kostea tai roskainen.
- Hernettä ei kannata rikkoa puidessa, irtoavat helposti paloista: puinti väli ja puhallus suurelle ja kelakierrokset pienelle.
- Tarkkaile tappioita seuloilta ja silppurilla, pöytä tappioita tulee aina.

✓ KUIVAUS JA VARASTOINTI

- Kuivaus alle 15%.
- Jos kosteus tasaisesti alle 23, onnistuu kuivaus kuin viljalla.
- Herne kuormittaa kuivauslaitteita viljoja enemmän.
- Pidä puhallin mahdollisuuksien mukaan päällä jo kuivurin lähtöaikaan, jotta estetään herneiden pömpyminen lämmityslaitteisiin.
- Kostean herneen kuivaukseen kaksi hyvää tapaa, joilla minimoidaan koneiston sotkeentuminen:
 - Syöttölaite hitaalle, lämpö alle 55 astetta
 - tai kuivaajan pohjalle kuivattua hernettä, märät päälle, syöttölaite pois päältä ja kuivausta normaalilla lämpötilalla: esim. 3h, 0,5h kiertoa ja kuivaus tai paikallaan toiset 3h, kierto päälle ja kuivaus loppuun.
- Ruoka- ja siemenherne-erien kuivaus mahdollisimman hellästi.
- Jäähdytä herne huolellisesti.
- Älä siirrä siemen- tai ruoka-herneitä pakkasella, halkeamat vievät itävyyden.

✓ ESIKASVIARVO JA TALOUS

- Kasvitilan viljelykierron monipuolistaminen on yksi ratkaisu kannattavaan kasvintuotantoon.
- Rehuherneen viljelyllä on saatavutettu viimeisten vuosien aikana keskimäärin parempaa hehtaari tuottoa kuin esimerkiksi rehuohralla.
- Markkinoilla on kysyntää kotimaisille valkuaiskasveille.
- Herneen tuotantokustannusten tunteminen on tärkeää, jotta tuotannon kannattavuutta päästään kehittämään. Käytä apunasi ProAgrian asiantuntemusta.
- Hyvä esikasviarvo, typpihyöty seuraavalle vuodelle jopa 30-50kg/ha
 - Typpi heti käyttöön syyskasvin kylvöllä.
 - Kevätkasville saadaan paras typpihyöty, kun hernelohkon muokkaus tehdään vasta keväällä.
- Positiivinen vaikutus maan kasvukuntoon; maan murustuvuus ja vesitalous paranee.



Kiitos!

Perttu Perälä

ProAgria Etelä-
Pohjanmaa

0417301057

Perttu.perala@proagria.fi



3.12.2020 Perttu Perälä