

Käytännön havainnot herneen viljelystä

Perttu Perälä

Etelä-Pohjanmaan ProAgria



6274 kg hernetä hehtaarilta

- Minun ”Sarka viljelymestari 2019” 1ha kisa-alalta, poimintoja:
 - Peltotuhka-kalkitus 2019 kevättalvella
 - P, K ja hivenlannoitusvaikutusta
 - Säätosalaojakaivot 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

Oman hernelohkon viljavuudet:

Numero			29 JokiP 3tie	30 JokiP jok	31 RintaP 3ti	32 Laineenm 3
Peruslohkotunnus						
Nimi			29	30	31	32
Maalaji	FV(a)		He	htHs	He	He
Multavuus	FV(a)		m	rm	m	rm
Johtoluku	FV	10 mS/cm	1,2	1,1	1,4	1,6
pH	FV		█ 6,4	█ 6,4	█ 6,2	█ 6,1
Kalsium (Ca)	FV(a)	mg/l	□ 1800	□ 1900	□ 1700	□ 1800
Fosfori (P)	FV(a)	mg/l	□ 14	□ 13	□ 15	□ 17
Kalium (K)	FV(a)	mg/l	□ 150	□ 170	□ 180	█ 230
Magnesium (Mg)	FV(a)	mg/l	□ 190	█ 210	□ 170	□ 190
Rikki (S)	FV(a)	mg/l	█ 18	█ 19	█ 23	█ 22
Boori (B)	FV(a)	mg/l		█ 1,2		
Kupari (Cu)	FV(a)	mg/l	█ 6,2	█ 5,6	█ 6,3	█ 7,3
Mangaani (Mn)	FV(a)		□ 29	○ 24	□ 38	□ 46
Sinkki (Zn)	FV(a)	mg/l	□ 3,2	□ 2,3	□ 4,2	█ 8,5
Fosfori (P), varastorav.	FV	mg/l				█ 620
Magnesium (Mg), varastorav.	FV	mg/l				█ 4300
Kalium (K), varastorav.	FV	mg/l				█ 2500
Kalsium (Ca), varastorav.	FV	mg/l				3400
Kationin vaihtokapasiteetti	FV	cmol/kg	13	14	13	14
Ca/ KVK	FV	%	69	68	65	64
K/ KVK	FV	%	3	3	4	4
Mg/ KVK	FV	%	12	13	11	11
Na/ KVK	FV	%	2	2	2	2
Hehkutushäviö	FV(a)	% ka	5,8	6,4	5,6	8,2
Kalkitustarve	FV	tonni/ha	0	0	2	3
Suosittelava kalkkilaji	FV		Vapaa- valintainen	Vapaa- valintainen	Vapaa- valintainen	Vapaa- valintainen

Herneen perustaminen

- Rikat hallintaan etukäteen
 - Ohdake, valvatti, juolavehnä
- Kyntö helpoin
 - Rakenne kunnossa-> kevytmuokkaus riittää
 - Karike vähentää haihduntaa
- Kylvö 5-8cm
 - Matala kylvö -> epätasaiseen kasvusto
 - Jyräys - Kivenkeräys



Lohkon valinta

- Savespitoiset lohkot helpoimpia ja varmimpia
 - Enintään runsasmultainen
- pH yli 6
- EI VARJOISILLE LOHKOILLE!
 - Varjopaikoissa voidaan menettää koko sato
- Viljelykierto
 - Palkokasvi joka viides vuosi
 - Palkokasviin pari vuotta väliä

Jälkikasvirajoitukset

- 12kk väliä herneen viljelyyn: Ariane S, Kinvara, Tomahawk, Titus, Galera, Matrigon
- 24kk väliä: Mustang Forte(24kk), Lancelot(24kk),
- DFF syyskäsittelyn jälkeen ei keväällä hennettä

Harvassa vara parempi

- Pohjanmaalla pidempi päivä ja multavammat maat, kuin Etelä-Suomessa
 - Lisää pituuskasvua, eli lakoriskiä!
- > Pienempi kylvötiheys pakollinen
 - Kanadassa tavoitettiheys 70-85 itänyttä neliölle
 - Sopiva Pohjanmaalle
 - N. 5% itävistä jää orastumatta
- Suomen oppaissa tavoitettiheys +100kpl -> ihan liikaa rehuherneelle!

Kylvö 30.4. 190kg/ha Astronautea- Kuva 27.5 – itäneitä vain 65kpl/m²



Kylvötiheyden laskenta

Laske kylvömäärä

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

-> KYLVÄ ITÄVIÄ, ÄLÄ
KILOJA!

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

Kylvötiheys

75 kpl/m²

1000 siemenen paino

253 g

Itävyys

90 %

Kylvömäärä **211kg/ha**

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

Lannoitus

- Muodostaa hyvin satoa ilman lannoitusta!
- 150kg/ha "A-rehu Herne 2" lanta (yht N10-P16-K36-S3+B) varma valinta!
 - Typestä hyöty starttina-> kaikki yli 10kg lisää lakoriskiä, muttei satoa!
 - Fosforilannoituksesta hyötyä, jos viljavuus huonohko
- Pieni määrä Y6 vastaavaa lantaa käy myös startiksi
- Herne on kloorinarka, kestää kuitenkin pienet määrät myös siemenrivissä
- Karjanlanta varminta antaa esikasville

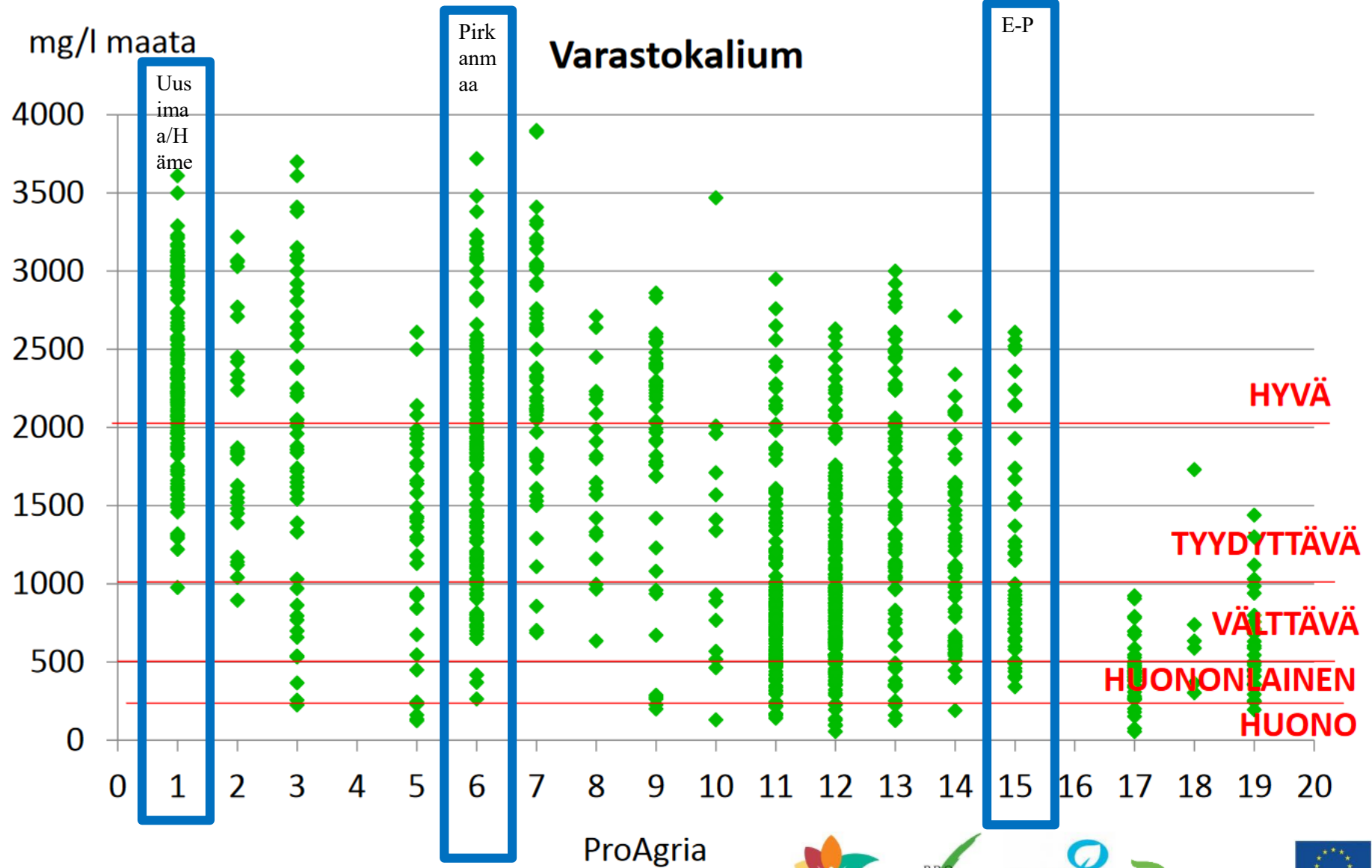
Kaliumin puutos seurantaan, vanhoissa lehdissä ensin



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

2 of 2

Koko maa alueittain 2016, kaikki maalajit, 1042 analyysiä



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

Kalium

- Pohjanmaalla matalat kaliumit pelloissa
- Puolalaisen lannoituskokeen mukaan matalan kaliumin maissa on kaliumlannoituksen avulla saavutettavissa lisäsatoa

Kaliumilla tukevuutta ja satoa

- Auttaa ääriolosuhteissa
 - Parantaa nestevirtauksia
- Vahvistaa kortta
- Siemenriviin ei kymmeniä kiloja kaliumia-> voitusriski
- 80% herneen kaliumista jää peltoon
- Puutosalttiita hiekkaiset maat tai mistä oljet korjattu
- Kaliumkloridin eli ”kalisuolan / k50 granula” käyttö pintalevityksenä kalium täydennykseen ennen tai jälkeen kylvön, klooripitoinen
 - Ei suositella kylvökoneeseen karkeuden takia
 - Edullinen
- Kaliumsulfaatti KS45-13 kalliimpi, kloorivapaa, toimii myös kylvökoneessa

Herneen orastuminen

- Tarvitsee itämiseen 3x enemmän vettä, kuin viljat
- Ei hallan arka, orastumiseen tarvittava aika:
 - 5–7°C: 17–21
 - 7–10°C: 14–17
 - 10–13°C: 10–14 päivää
- Juurinystyrät muodostuvat aikaisintaan 15 pv orastumisen jälkeen
 - Nystyröiden muodostuttua typpiomavarainen

Juurinystyrät

- pH yli 6
- Molybdeeni, fosfori, Rikki tärkeitä
- Rhizobium-bakteeri
 - Ymppäys jos pH alle 6 ja herne eka kertaa pellolla
- Liiallinen typpilannoitus vähentää nystyröitä, eli hukkaa typensidonnan
 - Haittaa herneen biologiaa
- Toimiessaan punainen tai pinkki



Juurinystyrät



Photo 9: (Left) a well-nodulated field pea plant and (right) a poorly nodulated plant. Note the difference in green colour of the foliage.

Photo: DPIRD



Photo 10: Well-nodulated roots of field pea showing active pink nodules.

Photo: Liz Farquharson, SARDI



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	++	+++	+	+++	+	+	+++	+++	++	+++	++	++	-	+++	+

^{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)

Rikkatorjunnassa hyväksi havaittuja

- **Fenix**: ennen taimettumista 3 l/ha (77€) tai:
 - 1,0 l/ha kun herne 5–8cm
- Seos **Basagran** 0,5kg + **Fenix** 0,6-1l/ha
 - +15c ja kostea sää
- **MCPA** ei tapa hernetä 0,4 l/ha
 - Seoskumppani
 - Ei enää hyväksyntää herneelle
 - Yksinään ei merkittävää tehoa



Rikkatorjunta

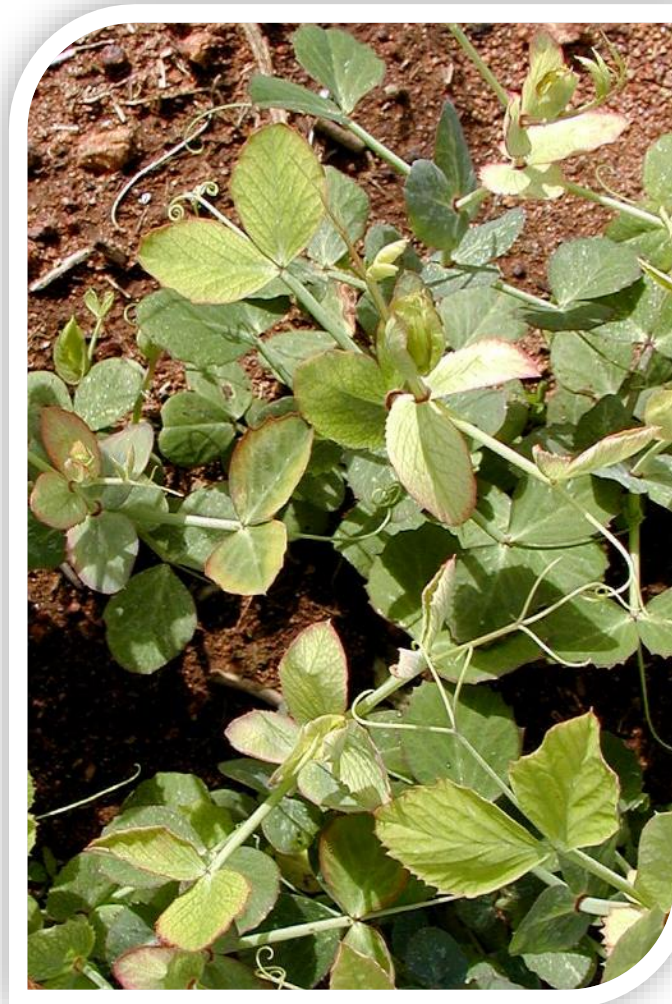
- **Glyfosaatti** varauksella 5-7vrk ennen kylvöä
- **Basagran SG:** 1,1–1,7kg/ha (104€), kun herne 5–8cm
 - Liian kallis yksinään
 - Heikko käytännön teho jos olosuhteet ei optimit
 - Vesimäärä 300-400 l/ha
- **Metro/Mistral**
 - kyntö syksyllä pakollinen – ei syyskasveja
 - Fenixin kumppaniksi
- **Stomp** 2-5l/ha ennen taimettumista (+50e/ha)

Tulevat aineet

- Lentagran
 - Kosketusvaikutus
 - Hyvä: matara, savikka, pillike, peippi
 - Suositus: Fenix 0,35-0,5L+ Lentagran 0,5kg/ha
- BASF Corum kausi 2021
 - Bentatsoni ja imatsamoksi
 - 1,25 l/ha virossa ja rikkakasviteho ”erinomainen”

Lehtilannoitus

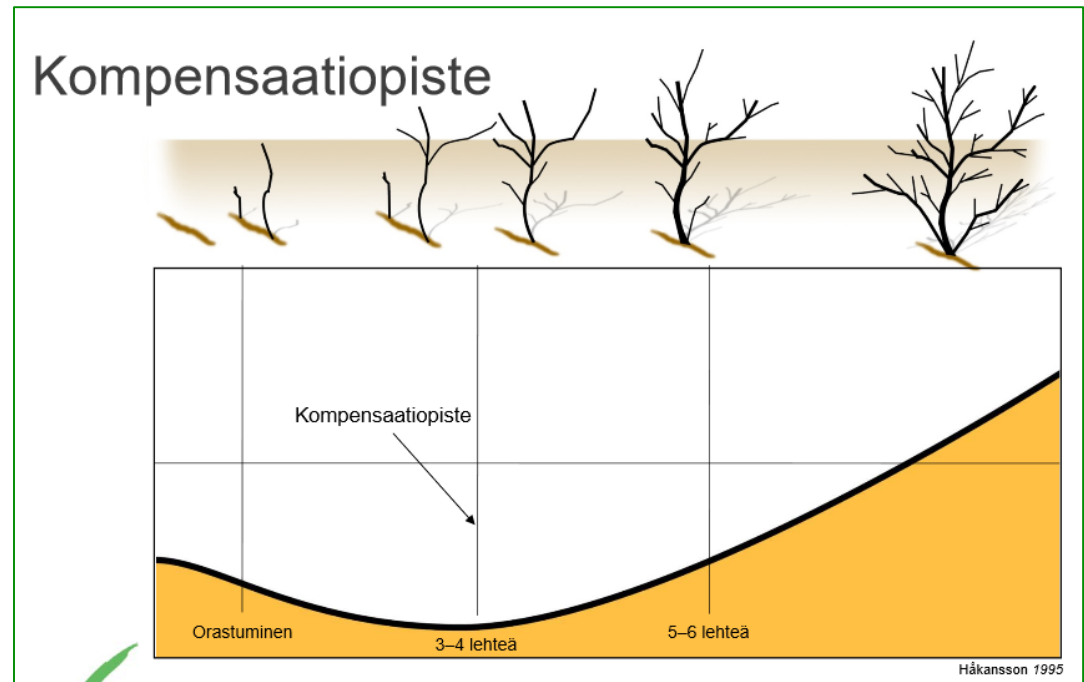
- Kärsii mangaanipuutoksesta
 - Me mitataan kesällä kasvustokäynneillä (neuvo2020)
- Molybdeeni, sinkki
- Kaikkia näitä Wuxal Microplantissa
 - Ei riittävää lehtialaa rikkaruiskutuksessa
 - Ajo erikseen tai yhdistettynä heinämäisten torjuntaan
- Fosforia nystyröille lehtien kautta?
 - Yara StarPhos



Mangaanin puutos (© 2014 DAFWA)

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€



Omat seokset

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

20.6 Näytti vielä harvalta



18.7 Oli herne ottanut tilansa



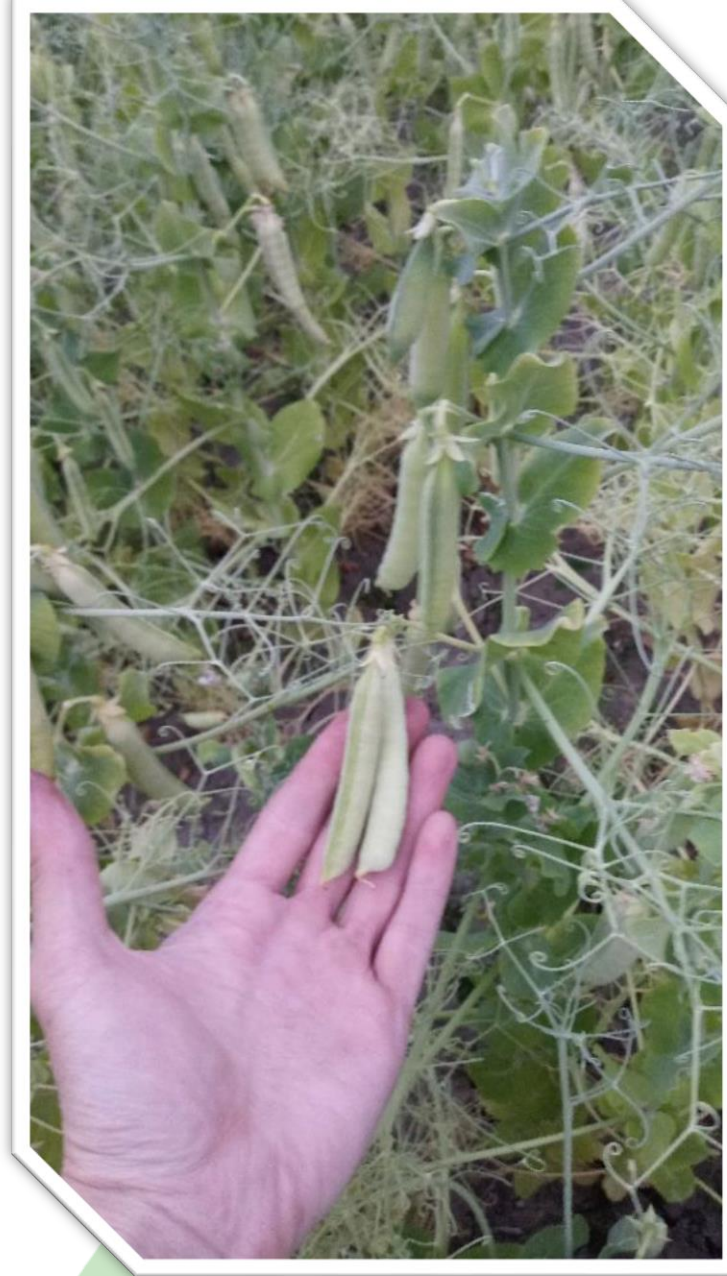


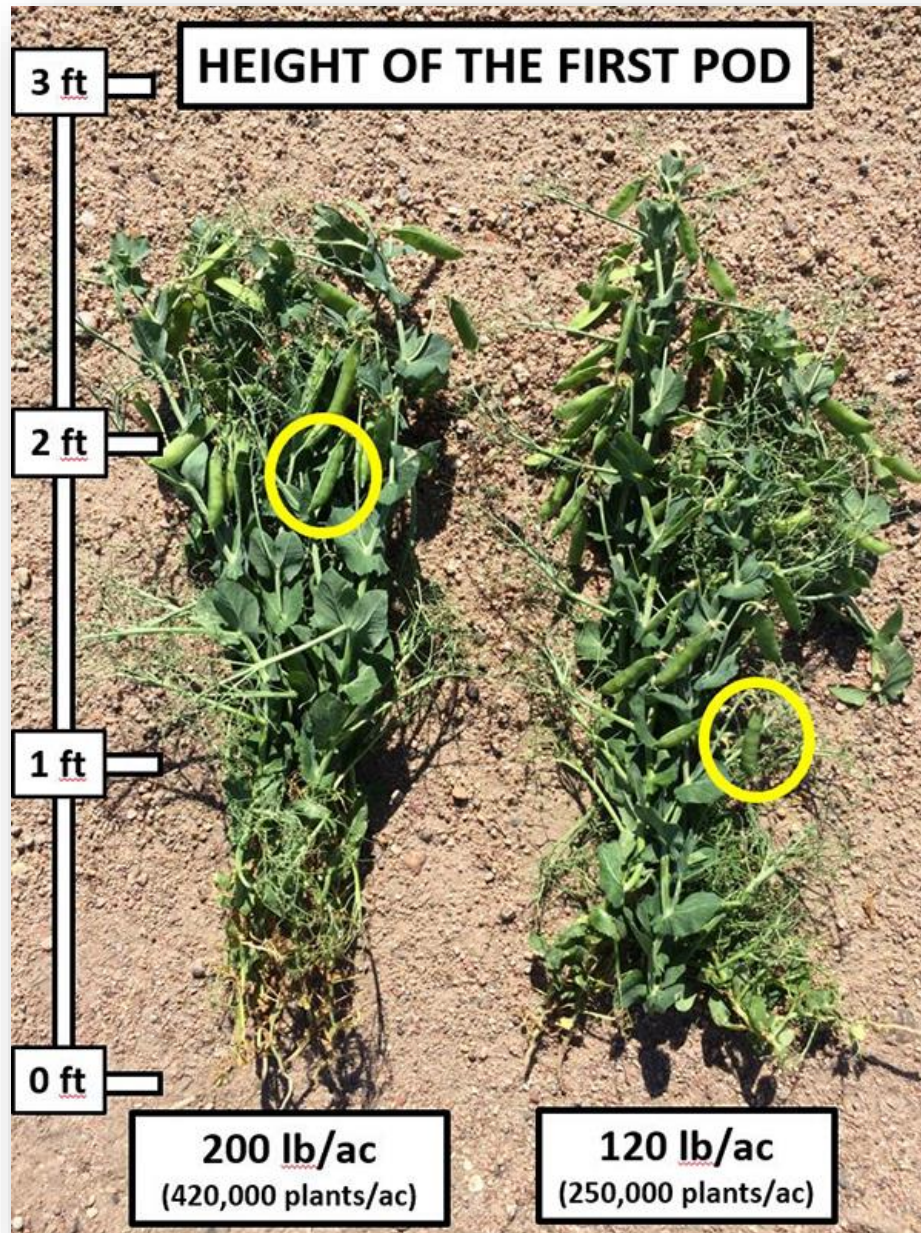
14.7 Herneen kukinto



Herneen kasvutapa

- Herne käyttäytyy kuin öljykasvit
 - Tiheässä kasvustossa pääversopainotteinen pituuskasvu
 - 90-120kpl/m²
 - Parempi varjostus rikoille
 - Lakoontuu
 - Harvassa kasvustossa versoo
 - 60-80kpl/m²
 - > tekee enemmän ja isompia palkoja yksilöä kohden
 - Pysyy paremmin koholla
 - Halvempi kylvökustannus





28.8 Puinti = kasvuaika 120 päivää



Herneen puinti

- Lähde liikkeelle puimurin taulukkoarvoilla
- Seuraa puintitappiota pellon pinnasta, voi olla varkain tosi suuri!
- Kiinnitä huomiota pöytätappioihin-> tulee aina
 - Ajonopeus, nappaa sinkoilevat herneet kyytiin
 - Kaatokelan nopeus ja korkeus
- Laihonjakajien asento -> yläasento voi olla paras
- Sivuterä lakoisessa ja/tai märässä kasvustossa

Kuivuuden ja sateen turmelema kohta



Kuivaus

- Rehuherneellä ei poikkea viljasta
 - ”täyshöökki”
 - Kosteus alle 15% myös sisältä!!
 - 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 kuivaajalla
- Raskas hernevirta kuluttava
 - Vanhoissa kuivureissa virtauksen rajoitus kaapin täytössä
 - ei täysiä kaapillisia
- Seuraa kaapin kuntoa
 - Saumat, poikkituet!
- Täytössä herne voi päästä uunin puolelle tuloilmakanavaan
 - Tulipalovaara
 - Täyttöön puhallin päälle?



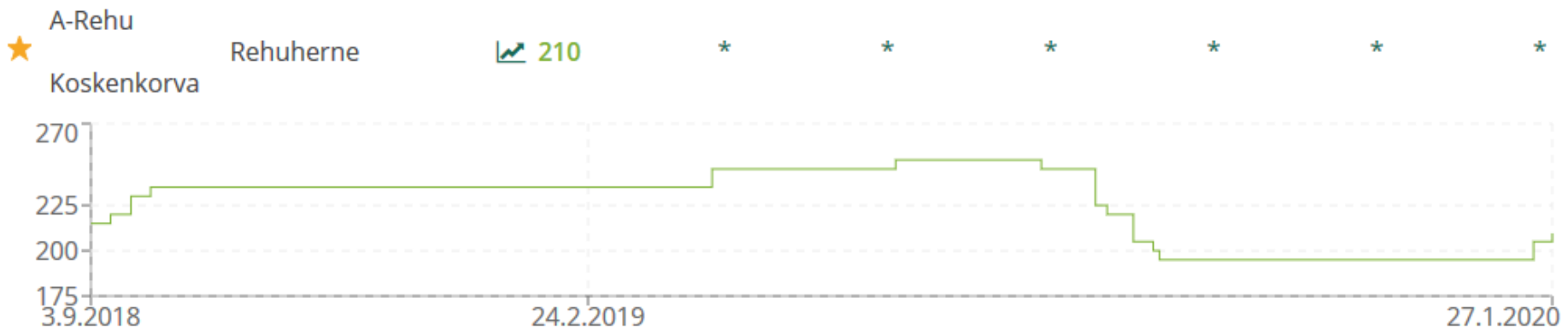
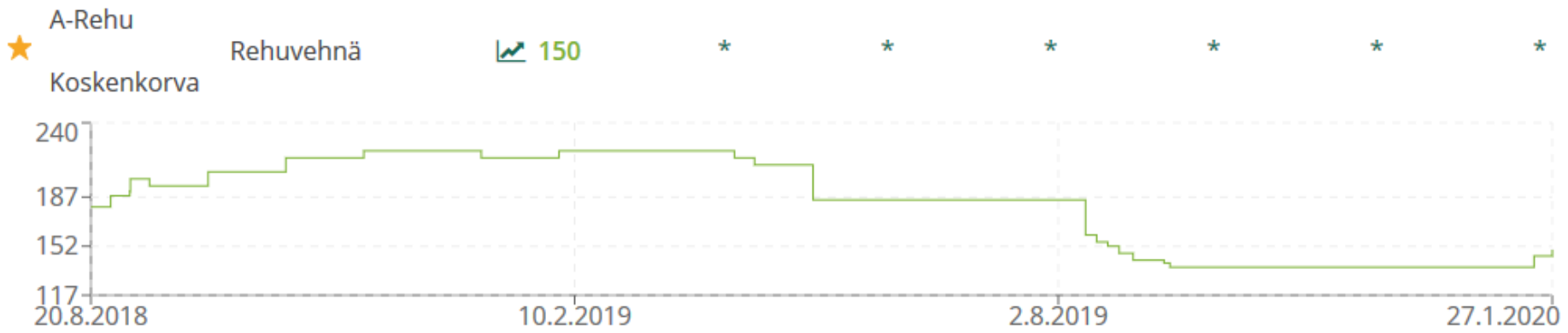
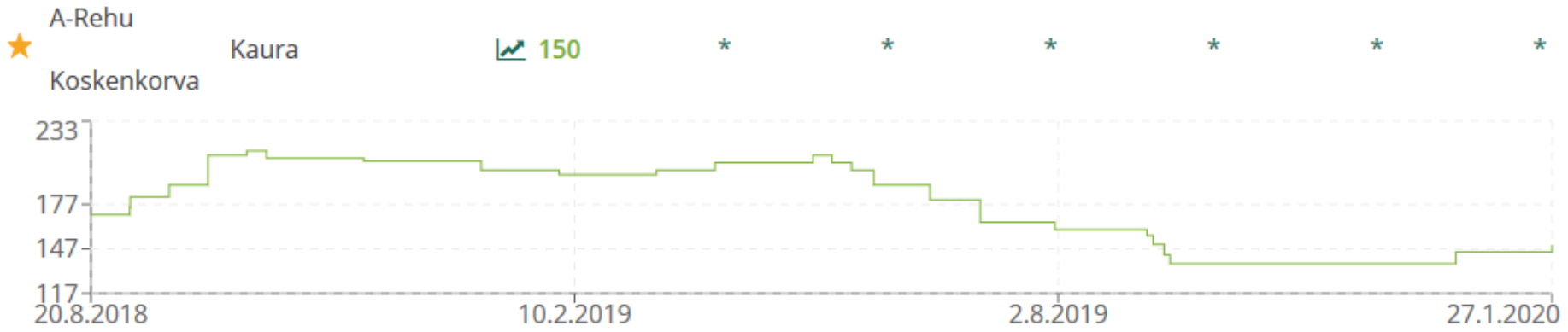
Poikkituki petti ja kennot pullahti

Märän herneen kuivaus +30% kosteus

- Älä kuivaa jollei ole pakko
 - Toimita märkäsäilöttäväksi
 - Jätä peltoon lannoitteeksi-> **ÄLÄ MUOKKAA SYKSYLLÄ!!**-> typpi menee hukkaan
- Voi tukkia elevaattorin talmaamalla
- Älä seisota kaapissa märkänä, jatkuva liike ehdoton
- Sekoita sekaan kuivattua tavaraa juoksevuuden parantamiseksi

Herneen hinnan ennustaminen

- Hintaan vaikuttaa yleisimpien rehuvalkuaisraaka-aineiden hinnat
 - Soija
 - Vehnä
 - Kaura



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



Kuva: Marko Väljä. "Sekaviljelyllä satovarmuutta ja ympäristöhyötyjä" ilmase.fi

Esikasvivaikutus

- Vältä herneen jälkeen syysmuokkausta jollet kylvä syys- tai kerääjäkasvia!
 - Herne 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

Vaatii lisää tutkimusta

- Aluskasvit herneellä
 - Rikkojen varjostaminen
 - Pellon kasvukunnon parantaminen+ hiilensidonta
 - Kosteuden pidättäminen
 - Herneestä vapautuvan typen sidonta
 - Hyviä kokemuksia kuultu: 1+1kg v.apila+italian raiheinä. 3-4kg timotei
- Vilja tukikasvina nykyrehuherneillä
 - Satohyöty
 - Laonesto?
 - Lajittelu erilleen

Kiitos!



PRO
Agria
O

Lisätietoja ja vinkkejä herneen viljelyyn

Perttu Perälä

Etelä-Pohjanmaan ProAgria

0417301057

Perttu.perala@proagria.fi



lähteet

- Ravinnepuutokset: https://www.agric.wa.gov.au/crops/grains/pulses/field-peas?f%5B0%5D=field_topics%253Aname%3APlant%20nutrition
- Luke herneopas: <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532766/Luke-herneopas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ravinteet: <https://albertapulse.com/pea-fertility-requirements/>
- Australian viljelyohjeet: <https://grdc.com.au/resources-and-publications/grownotes/crop-agronomy/field-pea-southern-region-grownotes>
- Puolan kaliumlannoitustutkimus: <https://www.researchgate.net/publication/321867968>
- Kylvötiheyskuva: <https://cropwatch.unl.edu/2017/field-pea-seeding-rates-seeding-depth-and-inoculant>
- Kuivaus ja kylvötiheys: https://saskpulse.com/files/general/160401_Tips_for_seeding_peas.pdf
- Kylvötiheys: <https://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/print.field-peas.html>
- Sekavilja kuva: <https://www.ilmase.fi/tietopaketti/sekaviljelylla-satovarmuutta-ja-ymparistohyotyja/>