

Tehoa juolavehnän torjuntaan

JUOTVAI-hankkeen tuloksia

Luomututkimuksen webinaari 22.2.2023

Pentti Ruuttunen, Luke Kasvinterveys, Jokioinen



JUOTVAI –projekti 2021 – 2023:

Juolavehnän ja öljykasvien tuhoeläinten vaihtoehtoiset hallintamenetelmät

- Rahoitus MMM (Makera), Luke, Nylands Svenska Lantbrukssällskap, Maatalouskoneiden tutkimussäätiö
- Projektin kesto 2021 – 2023
- Vetäjä Pentti Ruuttunen (Luke), ohryn pj. Tove Jern (MMM)

Tavoitteina on tuottaa käytännön peltoviljelyyn sovellettavaa tietoa:

1. **Juolavehnän** torjunnan vaihtoehtoisista hallintamenetelmistä glyfosaatin mahdollisesti poistuessä käytöstä (2023 jälkeen)
2. **Öljykasvien tuhoeläinten** (kirpat, rapsikuoriainen) vaihtoehtoisista hallintamenetelmistä

Hanke painottuu kenttäkokeisiin

1. Juolavehnän hallinnan kenttäkokeet Jokioisissa (Luke), Ruukissa (Luke) ja Inkoossa (NSL) 2021-2023
 - Tutkitaan erityisesti muokkausmenetelmiä sekä viljelykierron ja vaihtoehtoisten kasvinsuojeluaineiden käyttöä
 - **Yhteistyössä Lyckegård Finland Oy Ab** – maatalouskoneyrityksen kanssa
2. Öljykasvien tuhoeläinten hallinnan kenttäkokeet Jokioisissa
 - Rapsikuoriaiset 2021-2023 ja kirpat 2023

Juolavehnä on runsain (ja haitallisin) rikkakasvimme

Uuden kevätiljapeltojen rikkakasvikartoituksen (2020-2022) mukaan juolavehnän kuiva biomassa on keskimäärin kevätiljapelloilla **54 kg/ha**.
(kaikki muut rikkakasvit yhteensä 191 kg/ha).

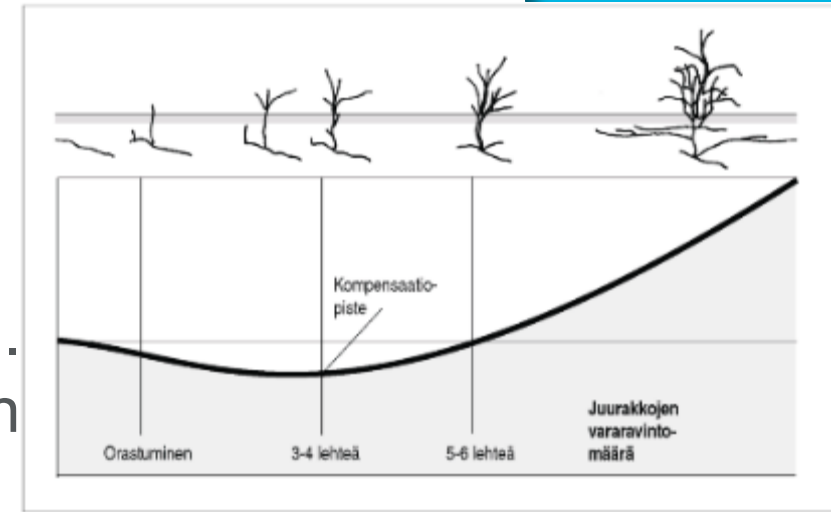
Luomulohkoilla juolavehnää esiintyi **79 % lohkoista**

Tavanomaisilla lohkoilla juolavehnää esiintyi **32 % lohkoista**

Ainakin kevätiljoilla juolavehnän voidaan arvioida aiheuttavan myös suurimmat sadonmenetykset, koska se kasvaa korkeaksi, kilpailee valosta tehokkaasti ja lisää viljojen lakoa.

Kestorikkakasvien heikoin hetki

Kasvuun lähtevä kestopikkakasvi kuluttaa vararavintojaan. **Kompensaatiopiste**essä vararavinnot ovat niukimmillaan



- ~~S. Håkansson 1970-luvulla~~
- ~~• ohdake 7-8 lehteä~~
 - ~~• valvatti 5-7 lehteä~~
 - ~~• juolavehnä 3-4 lehteä~~

2000-luvun **Upsalan tutkijat**
UUSIn näkemys: 3-5 lehteä
UUSIn näkemys: 3-4 lehteä
UUSIn näkemys: 2-3 lehteä

Kompensaatiopisteen ohittaneen kasvin juuret/juurakot vahvistuvat



Ajoissa torjuntatoimiin ("Näännytystaktiikka")
- Muokkausten toisto kompensaatiopisteessä

Uudistava viljely tavoittelee kevennettyä muokkausta

Kverneland Root Cutter (proto)

BT-Agro Kwick-Finn
Lyckegård Finland



Juolavehnän torjuntakoe mekaanisin menetelmin (Luomukaura, Siikajoki)

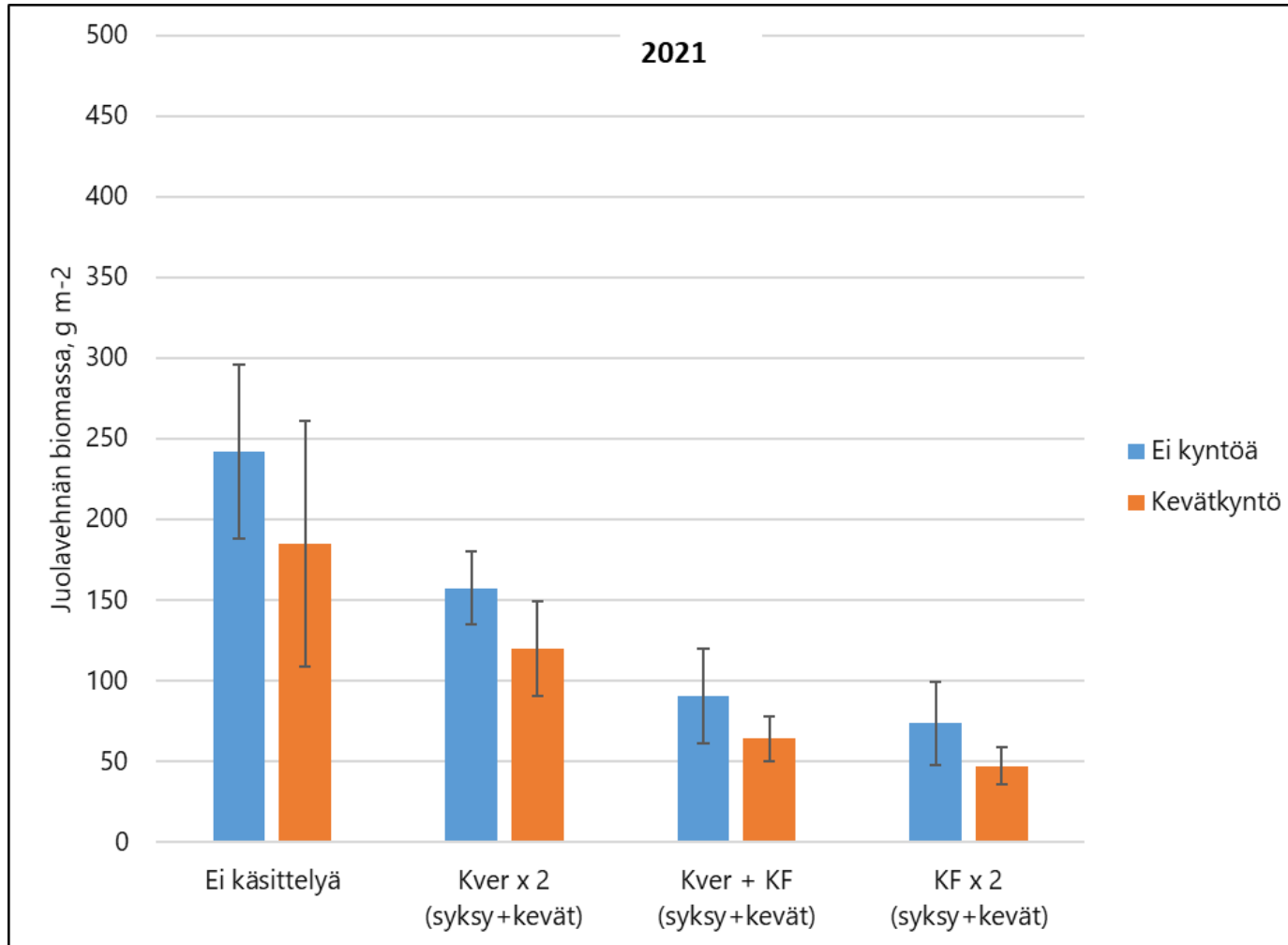


Fig. 1. Juolavehnän määrä kahtena vuonna toistettujen muokkausten jälkeen.

Kver=Kverneland, KF=Kvick-Finn x2=muokkaus syksyllä JA keväällä

HUOM! Kverneland RC hyvä ohdakkeeseen ja valvattiin

Tutkija Timo Lötjönen, Luke Ruukki:

Rikkakasvien kemiallinen torjunta on yleensä halvempaa ja tehokkaampaa kuin mekaaniset menetelmät => menetelmiä voidaan silti yhdistää

Mitä vaihtoehtoja on, jos kemiallinen torjunta ei ole käytettävissä?

- Viljelykierron parempi hyödyntäminen
- Tehostetut sänkimuokkaukset syksyllä ja keväällä
- Kynnön lisääminen (torjuntahyötyä varsinkin raskaammilla mailla)
- Nurmien tehostettu niitto (ei kovin tehokas juolavehnää vastaan)
- Tehostetut ja lyhennetyt avokesannot



Juolavehnän torjunnan kenttäkokeet

	Jokioinen	Ruukki	Inkoo
JUOTVAI 1: Muokkaustavat kevätiljoilla	2021-23	2021-23	2021-23
JUOTVAI 2: Kasvinvuorotus ja valikoivat herbisidit kevytmuokatulla pellolla	2021-23		
JUOTVAI 3: Mekaaninen kesanto ja valikoivat herbisidit syysviljoilla	2021-23		
JUOTVAI 4: Nurmen lopetus	2022-23	2022-23	
JUOTVAI 5: Glyfosaatin korvaaminen suorakylvetyllä kevätiljalla	2022		2022

Eniten on panostettu JUOTVAI 1 –koesarjaan

- Jasmin Lehti teki siitä erinomaisen [gradutyön](#) Helsingin yliopistolle
- Anna Saari valmistelee lopputyötä SeAMKille

Yhteistyö Lyckegård Finlandin kanssa



Kwickfinn-juolannostin

Boris Lindgård



Allrounder-hanhenjalkaäes

Timo Lötjönen / Luke Ruukki on aiemmin testannut myös muita koneita



Myös halvemmilla laitteilla pärjää, mutta ajokertoja tarvitaan enemmän.



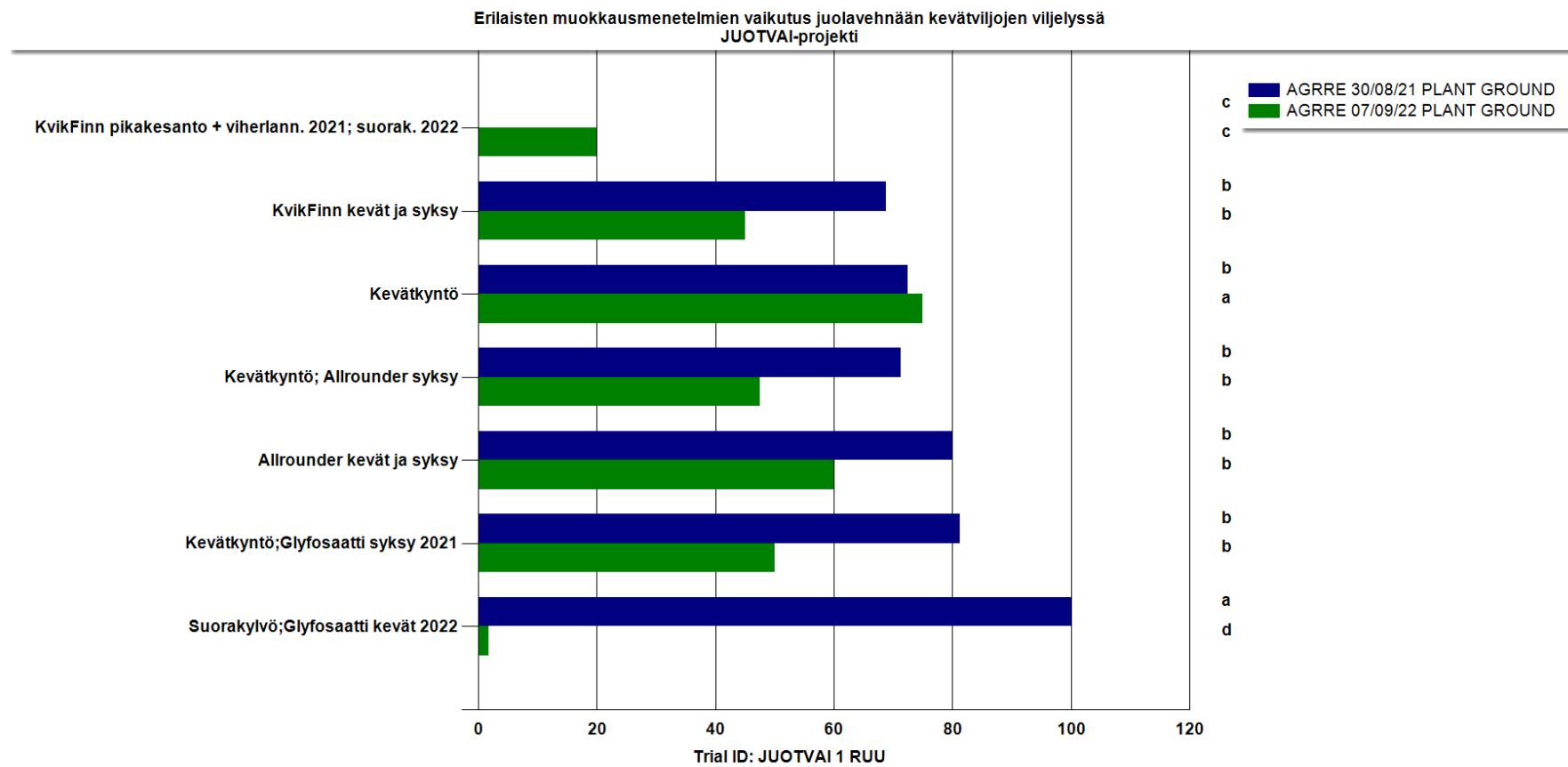
JUOTVAI 1 –koesuunnitelma 2021 - 2023

Koejäsen	2021	2022	2023
1. Suorakylvö joka vuosi (glyfosaatti tarvittaessa)	Ohra	Kaura	Ohra
2. Glyfosaatti sängelle + kyntö	Ohra	Kaura	Ohra
3. Sänkimuokkaus syksy + äestys kevät	Ohra	Kaura	Ohra
4. Sänkimuokkaus + kyntö	Ohra	Kaura	Ohra
5. Syyskyntö tai kevätkyntö + äestys joka vuosi	Ohra	Kaura	Ohra
6. Kvick-Finn joka vuosi kevät + syksy	Ohra	Kaura	Ohra
7. Puolikesanto + viherlannoitus 2021, sitten suorakylvö	Vihervauhti-seos	Kaura	Ohra

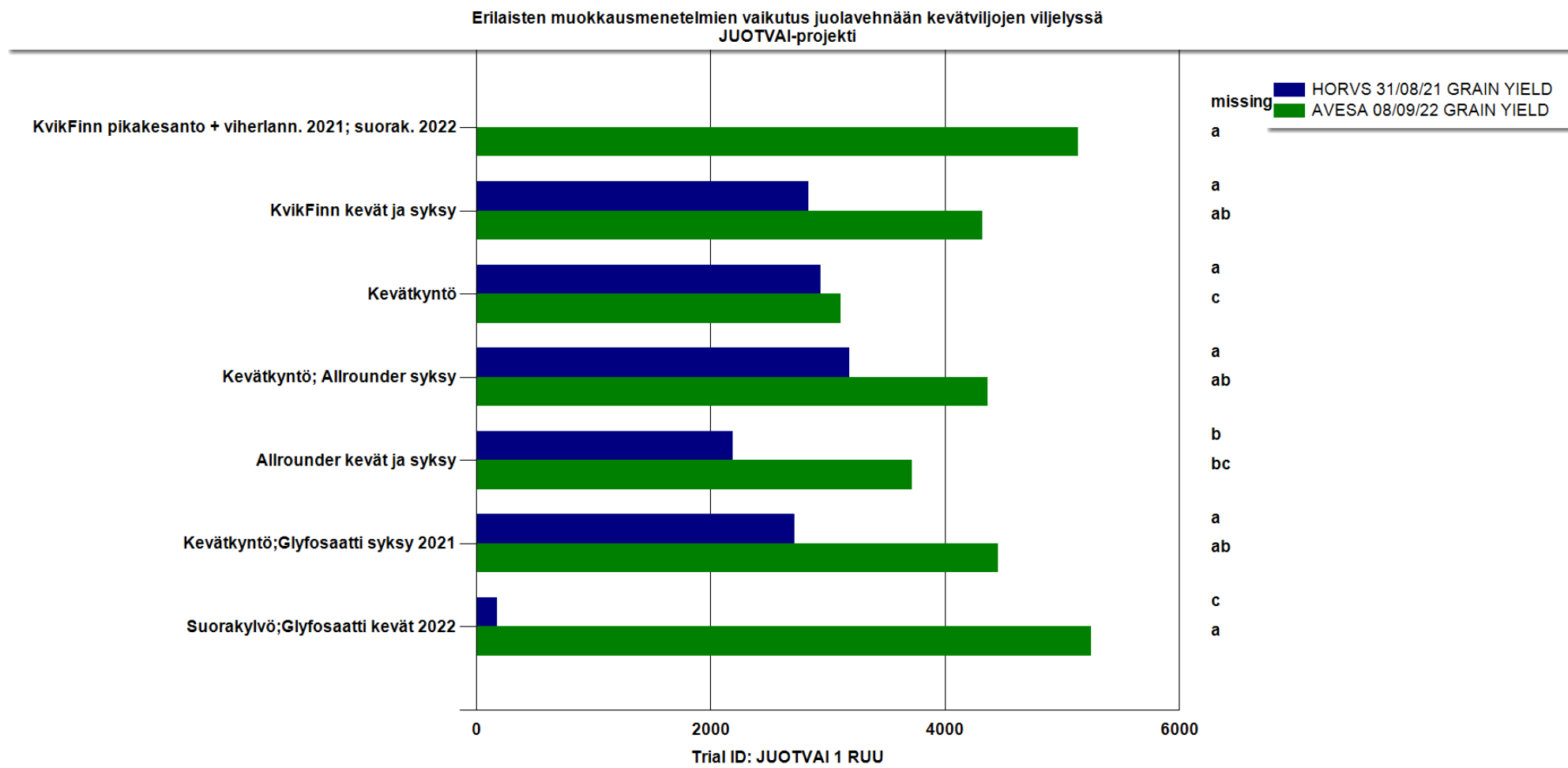


Ilmakuva NSL/Inkoon kokeesta 17.8.2022 (Sanna Kulmala, Luke)

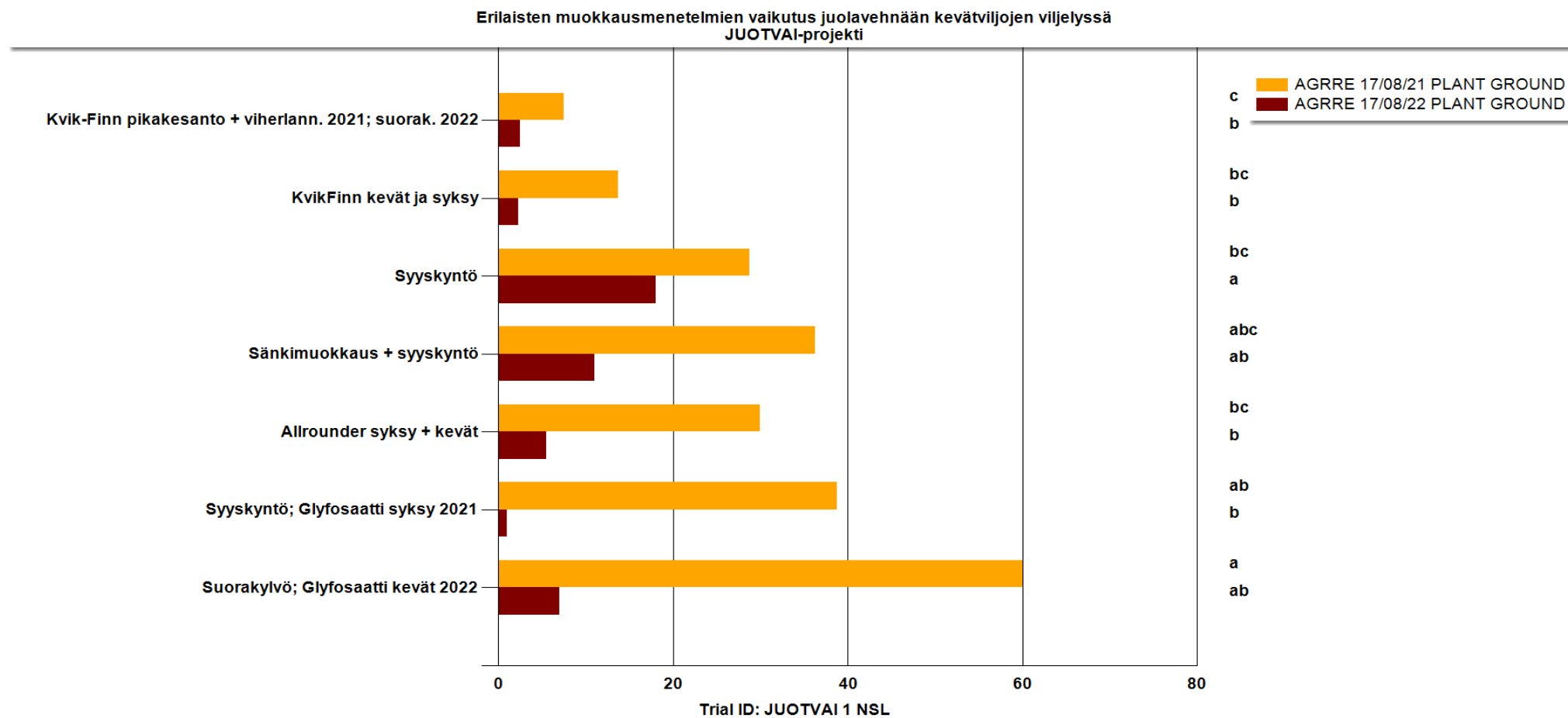
JUOTVAI 1 Ruukki: Juolavehnän peittävyys ennen puintia 2021 ja 2022



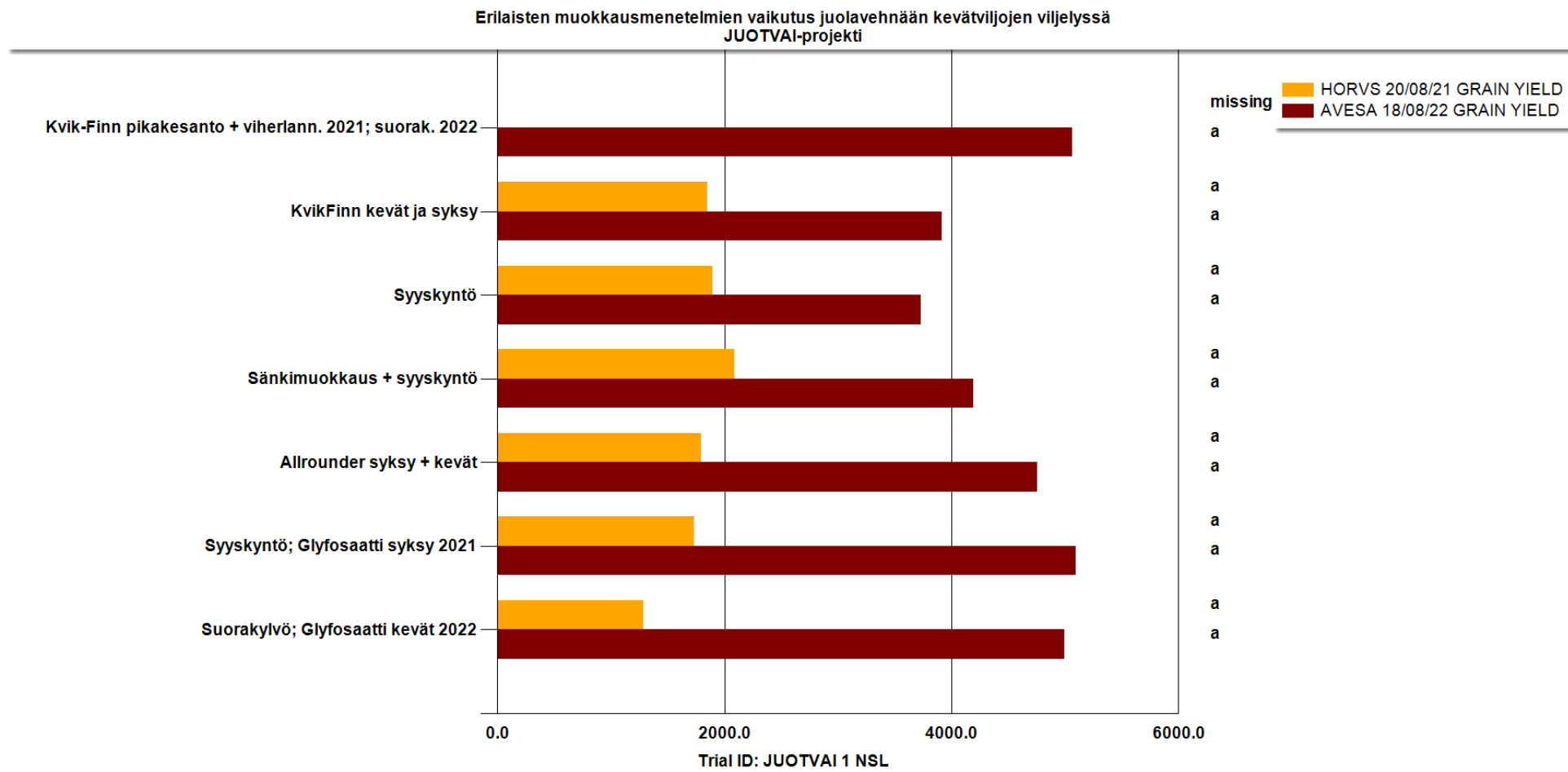
JUOTVAI 1 Ruukki: Ohrasato 2021 ja kaurasato 2022 kg/ha



JUOTVAI 1 Inkoo: Juolavehnän peittävyys ennen puintia 2021 ja 2022



JUOTVAI 1 Inkoo: Ohrasato 2021 ja kaurasato 2022 kg/ha



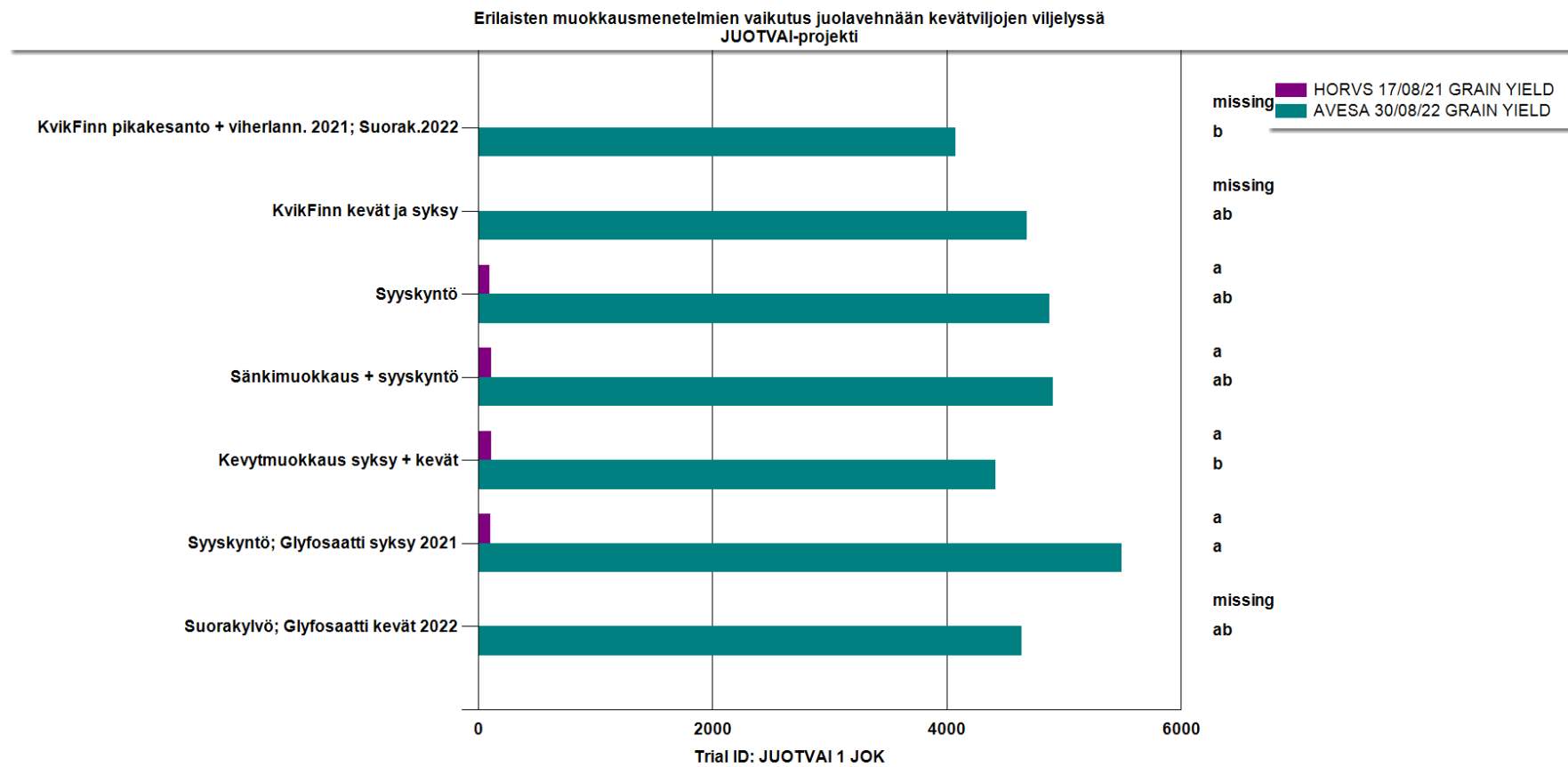
Vuonna 2021 Jokioisten JUOTVAI 1 koe savimaalla osin epäonnistui hankalien sääolojen vuoksi



		Trt	7	2	1	4	6	3	5	6	3	7	2	tyhjä	1	5	4	2	7	tyhjä	6	4	5	1	3	tyhjä	1	4	3	2	6	7	5
Pest Code	Rating Date	Plot	101	102	103	104	105	106	107	201	202	203	204		205	206	207	301	302		303	304	305	306	307		401	402	403	404	405	406	407
AGRRE	17.8.2021		0.2	1	30	3	5	12	2	8	18	0	4		25	10	3	2	0		2	10	5	5	4		20	2	10	2	1	0	2
MATIN	17.8.2021		0	3	35	1	0	10	3	0	15	0	8		55	4	0.5	3	0		0	2	4	60	8		40	1	8	0	0	0	2
LAMPU	17.8.2021		5	2	1	4	4	4	2	4	3	1	2		3	6	6	4	3		20	4	3	1	15		1	3	4	1	10	4	1
TAROF	17.8.2021		3	1	8	0	20	8	3	18	8	1	2		8	1	0.5	1	0		10	0.5	0.5	5	5		5	0	3	0	1	0	0
CIRAR	17.8.2021		0	0	0	0	2	3	0	4	2	0.5	0.5		0	0	0	2	0		2	2	2	0	1		1	1	30	15	30	10	10
VERAG	17.8.2021		0	2	3	3	5	4	2	4	3	0.5	2		3	0.5	1	1	0.5		10	3	1	1	5		2	0.5	2	0.5	2	1	0.5

Märän toukokuun ja kuivan kesäkuun takia ohran viljely epäonnistui ja leveälehtiset rikat häiritsivät. Juolavehnää esiintyi epätasaisesti. Koetta kuitenkin jatkettiin, ja vuonna 2022 toteutus ja kauran viljely onnistui hyvin.

JUOTVAI 1 Jokioinen: Ohrasato 2021 ja kaurasato 2022 kg/ha



JUOTVAI 3, Jokioinen: Mekaaninen kesanto ja valikoivat herbisidit syysviljoilla

Koejäsenet:

1. Pelkkä kevytmuokkaus (2021 ohra, 2022 ja 2023 ruis)
2. Kesanto 2021 lautasmuokkaimella (2022 ja 2023 ruis)
3. KwickFinn-pikakesanto + kerääjäkasviseos 2021 (2022 ja 2023 ruis)
 - Rukiille Broadway 2023
4. KwickFinn-pikakesanto + kerääjäkasviseos 2021 (2022 kevättrypsi, 2023 ruis)
 - Kevättrypsille Targa Super 5 SC 2022

2021 ohra kasvoi huonosti, mutta Kwickfinn-pikakesanto onnistui
2022 ruis kasvoi hyvin ja hillitsi juolavehnää, tulosten käsittely kesken
2023 rukiista mitataan lopulliset käsittelyjen vaikutukset

Juolavehnä nurmilla ja nurmen jälkeen



Monivuotinen nurmi ja niitot pitävät valvattia ja ohdaketta kurissa, mutta juolavehnä voi lisääntyä (Timo Lötjönen)



Nurmen lopetuskokeet Jokioinen ja Ruukki

- 2-vuotiset kokeet 2022-2023
- Juolavehnnäisen nurmen lopetus 2022
- Käsittelyjen jälkivaikutus viljassa 2023

Koejäsenet:

1. Pelkkä syyskyntö
2. Glyfosaatti 2. niiton jälkeen + kyntö
3. KwickFinn 5 kertaa + syyskyntö
4. KwickFinn 5 krt + elokuussa kerääjäkasvi
5. KwickFinn 5 krt + elokuussa ruis + timotei



Pellonpiennarpäivillä on esitelty kokeita ja koneita



Jokioinen 11.8.2022





Johtopäätöksiä

- Juolannostin (Kvickfinn) toimii, mutta kuluttaa polttoainetta ja aikaa
- Raju muokkaus myös pilaa maan rakennetta, vahingoittaa maaperäeliöstöä, lisää CO₂ -päästöjä, eroosiota ja ravinnehuuhtoumia
 - ➔ Esim. Kvickfinn-puolikesannolla pitäisi saada hävitettyä juolavehnä useammaksi vuodeksi
 - Juolavehnää voidaan pitää kurissa myös kevyemmillä muokkauksilla
- Ruukissa ja Inkoossa Kvickfinn-puolikesanto + viherlannoituskasvi 2021 tuotti hyvän kaurasadon 2022
- Jokioisten savella kyntökäsittelyt tuottivat parhaan kaurasadon
- Muokkausmenetelmien riskialttius sääolosuhteille konkretisoitui Jokioisten savimaalla 2021
- 2023 tuo vielä paljon lisätietoa, myös menetelmien kannattavuudesta
- Uusiin tietokortteihin on kiteytetty tähänastinen tutkimustieto juolavehnän, peltovalvatin ja pelto-ohdakkeen mekaanisesta torjunnasta ➔



Luken Tietokortit: Vinkkejä kestäväkasvien hallintaan

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/552911> Haku: Luke.fi ”Tietokortti

Juolavehnä”



Juolavehnä on viljelysten yleisin monivuotinen rikkakasvi, jonka torjunta vaatii pitkäjänteistä toimintaa. Onnistunut mekaaninen torjunta edellyttää kasvin kasvuvyöryntä tunteista ja toimien ajoitusta sen heikoimpiin hetkiin.



Pelto-ohdake on syväjuurinen kasvi, jonka torjunta on haasteellista. Mekaaninen torjunta tehoaa ehdakkeeseen, mutta edellyttää sen kasvuvyöryntä tunteista ja toimien ajoitusta kasvin heikoimpiin hetkiin. Torjuntatoimia kannattaa yhdistellä ja toistaa.



Peltovalvatti on syväjuurinen kasvi, jonka hallinta vaatii torjuntatoimien toistoa ja yhdistelyä. Onnistunut mekaaninen torjunta edellyttää valvatin kasvuvyöryntä tunteista ja toimien ajoitusta sen heikoimpiin hetkiin.

Kiitos!

