

Kemikaalittomat rikkakasvien torjuntamenetelmät luomu- ja tavanomaisessa tuotannossa

Timo Lötjönen

- maatalousteknologian tutkija/luomuviljelijä
- Luke Ruukki/Oulu
- timo.lotjonen@luke.fi
- p. 040-556 5926



Rikkakasvien kemikaaliton torjunta

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



Esityksen sisältö:

- Ennakoivan torjunnan ja viljelykiertojen merkitys
- Monivuotiset eli kestorikkakasvit
 - nurmien niitot
 - tehostettu avokesanto (pikakesanto = puolikesanto)
 - sänkimuokkaukset syksyllä ja keväällä
- Yksivuotisten eli siemenrikkakasvien torjunta
 - viljoilla

Ennakoiva torjunta

- viljelykierto, jossa on monivuotisia nurmia
- nurmien ja pientareiden hoitoniitot

- ojitus kuntoon, mm. valvatti viihtyy kosteassa
- maan kasvukunto
 - maan rakenne
 - kalkitus
 - ravinteet

- viljelykasvin kilpailukyky
- aluskasvit
- perusmuokkaus ?

Luomutuotannon hankalimmat rikkakasvit ovat monivuotisia:



Peltovalvatti



Pelto-ohdake



Juolavehnä

Viljelykierto voidaan suunnitella monella tavalla, esimerkiksi:

	1. vuosi	2. vuosi	3. vuosi	4. vuosi	5. vuosi	6. vuosi	7. vuosi
1	Viherlannoitus	Viherlannoitus	Ohra	Kaura			
2	Viherlannoitus	Kaura	Ohra	Kaura			
3	Viherlannoitus	Viherlannoitus	Syysruis/-vehnä	Kaura	Kaura		
4	Viherlannoitus	Viherlannoitus	Ohra	Härkäpapu	Kaura		
5	Viherlannoitus	Viherlannoitus	Ohra	Herne	Kaura		
6	Säilörehu	Säilörehu	Säilörehu	Seosvilja	Seosvilja		
7	Säilörehu	Säilörehu	Säilörehu	Syysrypsi	Syysruis	Kaura	
8	Viherlannoitus	Ohra	Apilan siemen	Apilan siemen	Apilan siemen	Kaura	
9	Viherlannoitus	Viherlannoitus	Syysrypsi	Kaura	Kaura		
10	Viherlannoitus	Ohra	Herne	Kaura	Viherlannoitus	Härkäpapu	Vehnä
11	Viherlannoitus	Porkkana	Kaura	Viherlannoitus	Punajuuri	Kaura	
12	Viherlannoitus	Porkkana	Sipuli	Kuituhamppu			

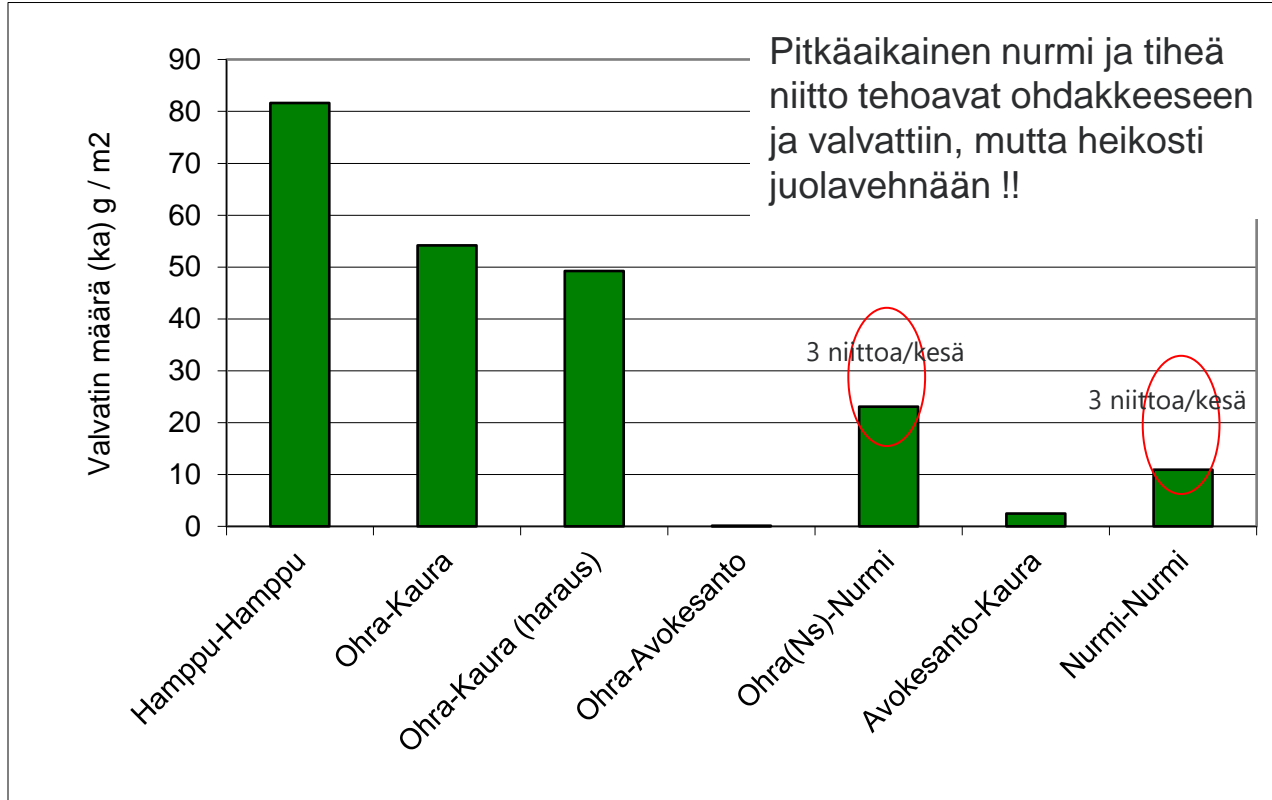
**Kummassa viljelykierrossa kestorikkakasvit
pysyvät paremmin kurissa, 2:ssa vaiko 6:ssa?**

Katso perusteluja näille:
google: maasta markkinoille

Monivuotinen nurmi ja niitot pitävät valvattia ja ohdaketta kurissa, mutta juolavehnä voi lisääntyä.



Mikä tehoa valvattiin ja ohdakkeeseen? **Nurmien niitto**



Nurmen ja avokesannon vaikutus valvattiin Vihdissä vuoden 2003 viljasta mitattuna (savimaa, rm)
Vuosien 2001 - 2002 viljelykasvit ja käsittelyt näkyvät vaaka-akselilla (Vanhala ym. 2006).

Mikä tehoaa kestorikkakasveihin?

Tehostettu avokesanto (= pikakesanto tai puolikesanto)

Hyvästä viljelykierrosta huolimatta joskus voidaan joutua avokesannoimaan. Se on kallista ja kuluttavaa.

Miten tehostaa ja lyhentää avokesannointia ?

- Ratkaisuja:**
- 1) Touko-kesäkuun puolikesanto (kesannointi + viherlannoitus)
 - 2) Nurmen lopetus (1 nurmisato + kesannointi loppukesän + syyskasvi)
 - 3) Sänkimuokkaukset syksyllä ja keväällä

Strategiat:

- 1) Juurten kuivattaminen
- 2) Juurten ravintovarojen kuluttaminen kompensointipisteessä (3 – 4 lehtiasteella)



Puolikesannointiin tarvitaan tehokas kone



Myös halvemmilla laitteilla pärjää, mutta ajokertoja tarvitaan enemmän.

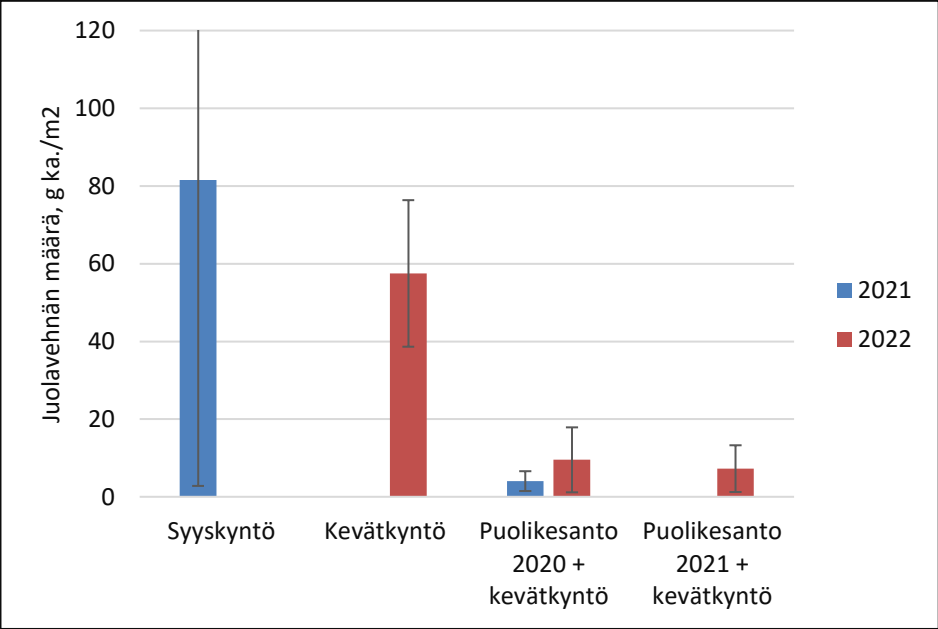






Alkukesän kesanto (touko-kesäkuu), 3-4 ajokertaa

Oliko puolikesanto + viherlannoitus tehokas juolavehettä vastaan?



Juolavehän määrä viljan joukosta mitattuna ennen viljan puintia 2021 ja 2022. Janat kuvaavat keskihajontaa (n=4).

Maalaji: turvemaa.

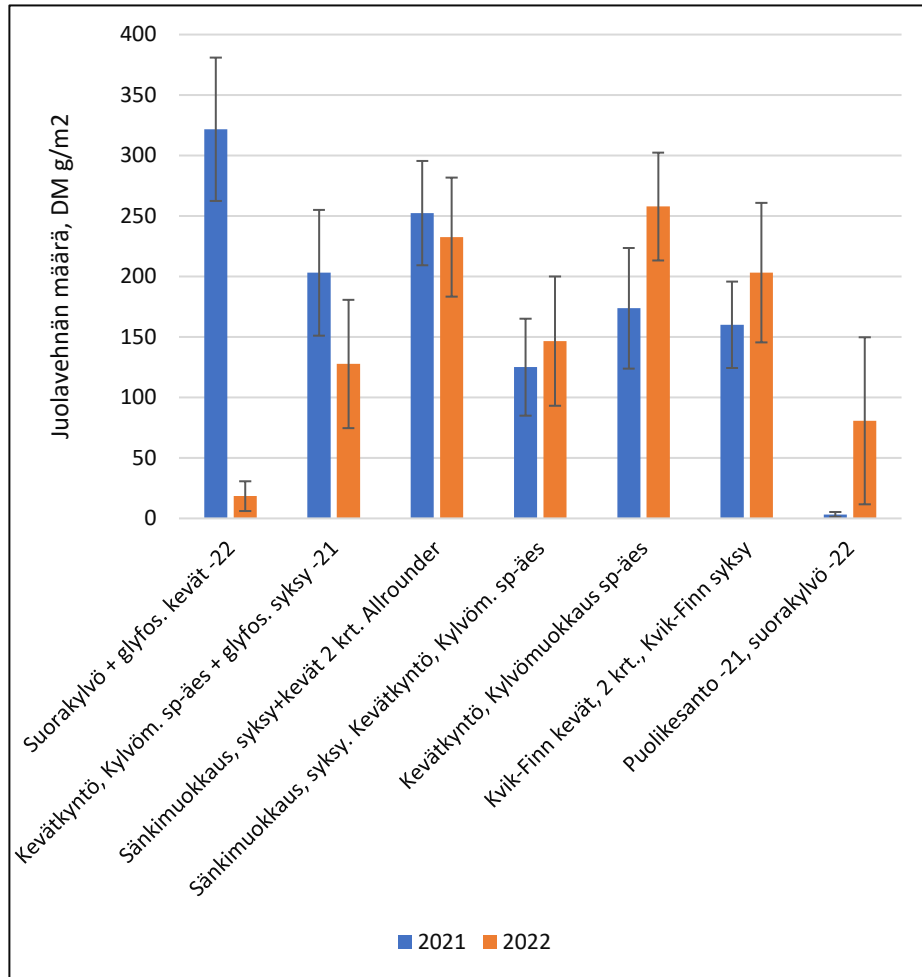
Juotvai-koe Ruukissa, 2021 - 2023

- Juotvai = Juolavehnän vaihtoehtoiset hallintamenetelmät
- Samanlainen koe järjestetään Ruukin lisäksi Jokioisissa ja Inkoossa (projektipäällikkö Pentti Ruuttunen)
- Tavoitteena on selvittää, miten tavanomaisella viljanviljelytilalla selvittää, mikäli glyfosaatin käyttöä merkittävästi rajoitetaan (kyntö/kultivointi/sänkimuokkaukset/puolikesannointi?)
- Ruukin koe on tavanomaisesti viljellyllä pellolla, erm hietamoreeni
- Kasvit: 2021 ohra, 2022 kaura, 2023 ohra

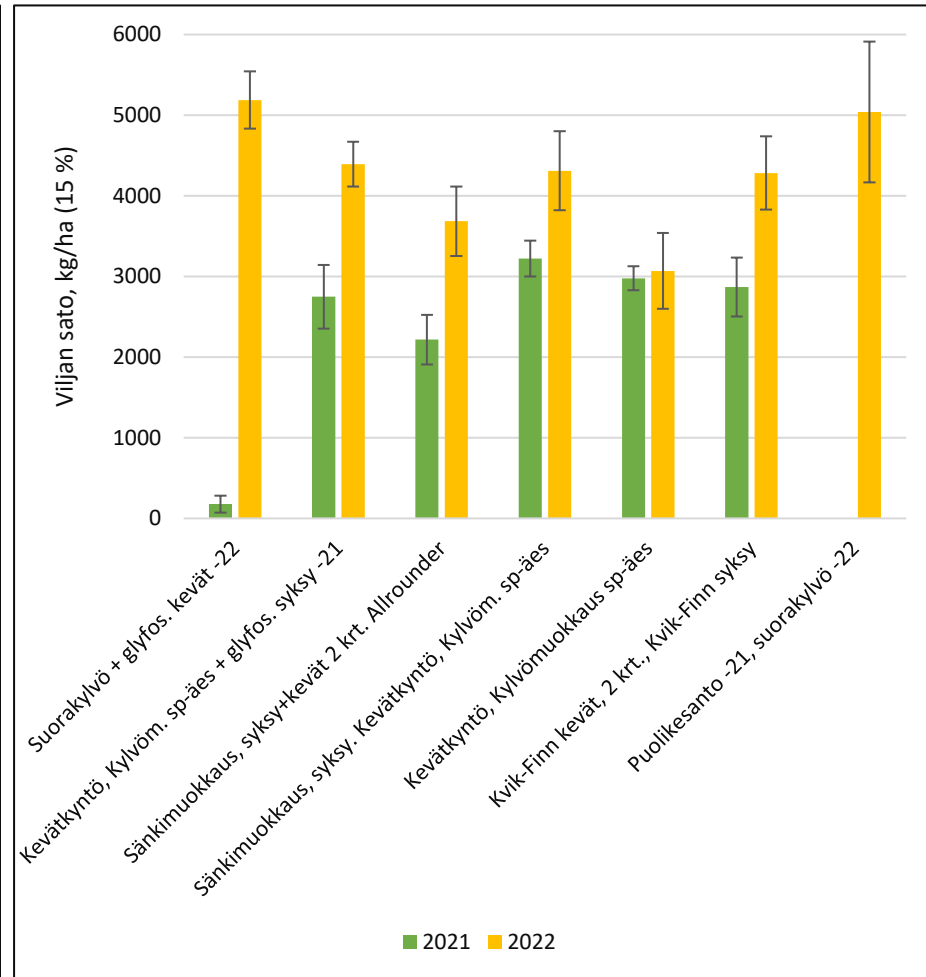
Juotvai-juolavehnan torjuntakoe 2021 - 2023

- 1) Suorakylvö (ei glyfosaattia 2021, kyllä keväällä 2022)
- 2) Kevätkyntö (+ glyfosaatti 2021 ja 2022 syksyllä)
- 3) Kultivointi, kevät 2 krt.+ syksy 1 krt.
- 4) Kultivointi, kevät tai syksy + kevätkyntö
- 5) Kevätkyntö
- 6) Kwick-Finn, kevät 2 krt. + syksy 1 krt.
- 7) Puolikesanto (Kwick-Finn) + viherlannoitus 2021 + viljan suorakylvö 2022 ja 2023





Juolavehnan määrä Ruukin kokeessa 2021 - 22.



Ohran (2021) ja kauran (2022) sato Ruukin kokeessa.

Ongelmana ohdake

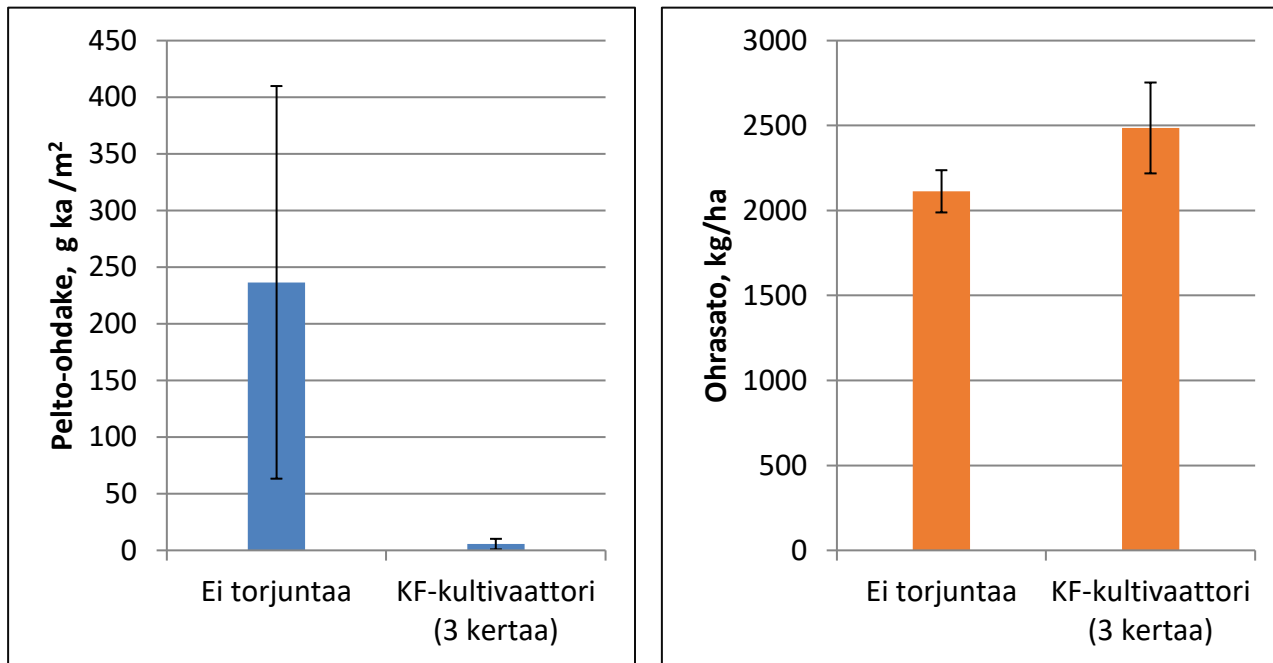
Kverneland-juurakkoleikkuri on suunniteltu erityisesti pelto-ohdakkeen torjuntaan (käyttötестit ovat vielä kesken Norjassa ja Suomessa).



Ongelmana ohdake



Ohdakekoe (puolikesanto touko-kesäkuu), maalaji HsS, m



Kolme ajokertaa touko-kesäkuun 2015 aikana, jonka jälkeen kylvettiin viherrannoitus. Kevätkyntö 2016. Ohdakkeet ja ohrasadot mitattu syksyllä 2016.

Aina puolikesanto ei ole toiminut näin tehokkaasti ohdakkeelle !!

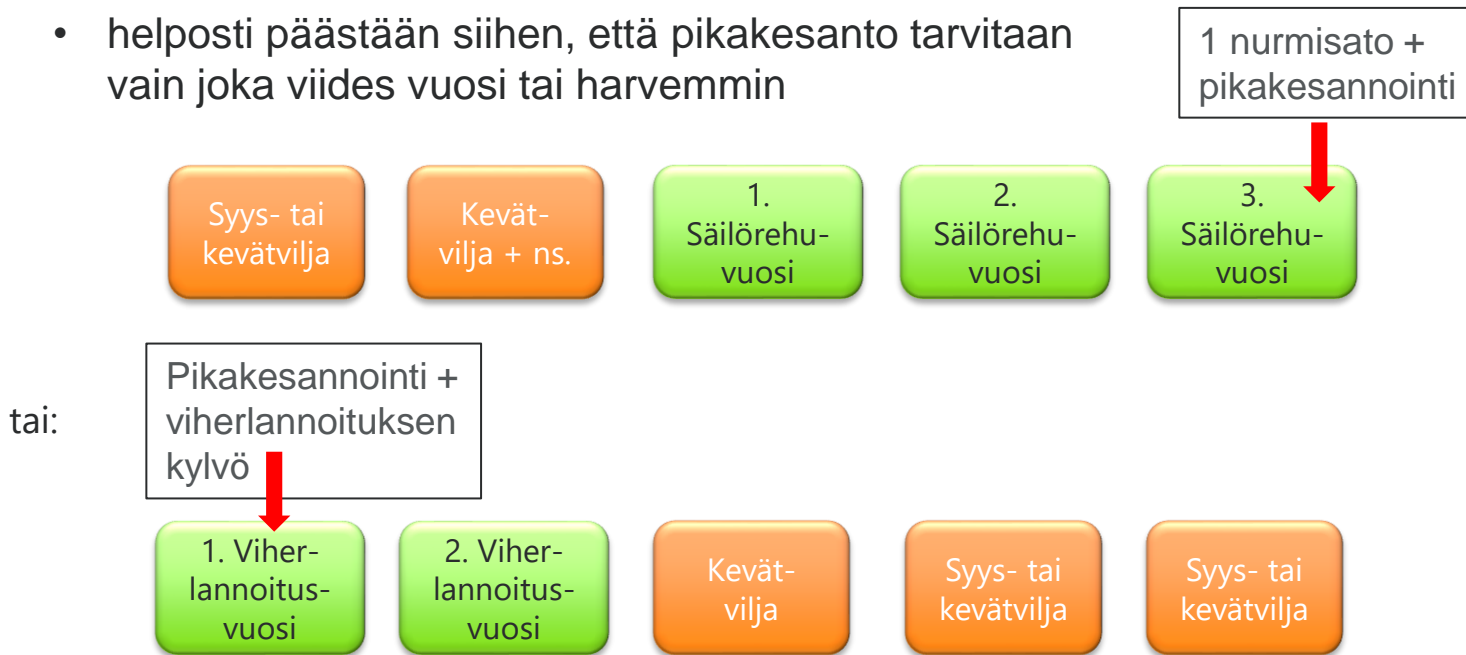
Viljelykierto, perusmuokkaus ja pikakesannointi

- savi- ja hiesumailloilla perusmuokkaukseksi voi riittää kevytmuokkaus, myös luomussa. Ei tarvitse välttämättä kyntää.
- siemenviljely ja jääntivilja ??
- hietamaat ja eloperäiset maat voi olla tarpeen kyntää kestorikkakasvipaineen hillitsemiseksi



Viljelykierto, perusmuokkaus ja pikakesannointi

- viljelykierto ja siinä onnistuminen sanelevat kesannointitarpeen ja -ajankohdan
- helposti päästään siihen, että pikakesanto tarvitaan vain joka viides vuosi tai harvemmin



Mikä tehoaa siemenrikkakasveihin? Rikkakasviäestys 1 - 2 krt keväällä.
Sokkoäestys ennen viljan orastumista on erityisen hyödyllinen.





Rikkaäestyksen jäljen pitäisi näyttää suurinpiirtein tältä, jotta teho olisi riittävä. Oraan osittainen peittyminen ei haittaa, mutta oraat eivät saisi repeytyä irti. Rikkaäestys tehoaa vain pieniin rikkoihin. Lisäksi äestyksen myöhästymisen voi hidastaa mahdollisen nurmen perustumista. Joten älä myöhästy!

Riviväliharaus on rikkaäestystä tehokkaampaa, mutta vaatii konekannan sovittamista toisiinsa tai kalliimpaa teknologiaa => System Cameleon



System Cameleon



-lannoitus,
kylvö ja
riviväliharaus
samalla
koneella

Johtopäätökset:

- Ennakoiva torjunta ja viljelykierrot ovat kemikaalittomassa viljelyssä oleellisia (pitkäaikaisen nurmen merkitys, varsinkin valvatin ja ohdakkeen torjunnassa)
- Siemenrikkakasvit eivät yleensä suuri ongelma viljoilla
- Kestorikkakasvit voidaan torjua tehokkaasti lyhennetyllä avokesannolla
- Hyvin suunnitellussa viljelykierrossa avokesanto voi olla tarpeen noin joka viides vuosi tai harvemmin
- Sänkimuokkauksillakin on merkitystä ja saatavissa hyötyjä, varsinkin kyntöön yhdistettynä



Kestorikkatietokortit ovat tekeillä juolavehnnälle, ohdakkeelle ja valvatille. Juolavehnnäkortti on jo julkaistu, löytyy Luke.fi – sivustolta kirjoittamalla hakukenttään ”**tietokortti juolavehnnä**”