

# Kerääjäkasvit ravinteiden sitoijina, lisähyötynä rehua ja bioenergiaa

## Osa 1

### Kerääjäkasvien hyödyt ja kasvu

Ravinteet pellossa vaan  
ei vesistöön -hankkeen  
loppuseminaari

Mustiala, 11.4.2017

Hannu Känkänen, Luke  
Oiva Niemeläinen, Luke

# Kerääjäkasvi on hyödyksi

## - Pellolle

Kasvimassaa, juuria, elävyyttä

## - Ympäristölle

Eroosion esto, ravinteiden keruu

Pohjoismaiset tulokset: heinäkasvit kerääjinä vähentävät N huuhtoutumisen puoleen

## - Seuraaville kasveille

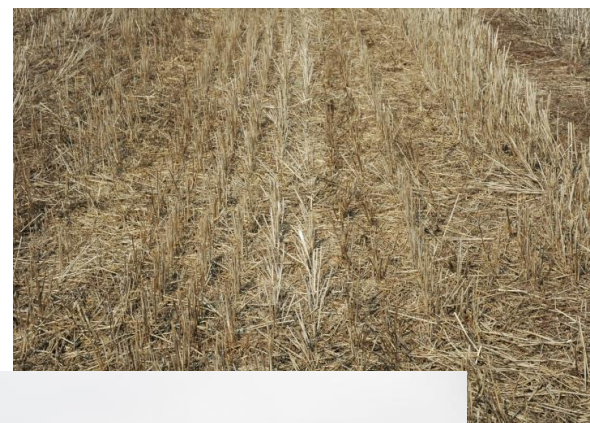
Ravinteiden siirto

Apiloiden typpihyöty 20 – 40 kg/ha

Heinäkasvit vuosien kuluessa

## - Sadon tuottajana?

Rehu, biokaasu (Ravinneresurssi)



# Korjasimme sadon kahtena syksynä

Tavoitteena oli selvittää, voiko kerääjäkasvin syyskasvuston korjata ja hyödyntää rehuna tai biokaasun raaka-aineena



- Ohra pääkasvina
- 7 kerääjäkasvivaihtoehtoa
  
- Viljatila: Typpi väkilannoitteena
- Karjatila: Typpi karjanlannassa

# Kenttäkokeet Mustialan pellolla 2015 ja 2016

## Kerääjät kylvettiin lähinnä aluskasveiksi

### Aluskasveina

Italianraiheinä, kaksi siemenmäärää: 7 ja 20 kg/ha (IRH)

Monivuotisten heinälajien seos: englanninraiheinä, timotei, nurminata, ruokonata (6+2+4+4 kg/ha) (MONIVN)

Puna-apilan ja italianraiheinän seos (6+7 kg/ha) (PA&IRH)

2015: Valkoapila 7 kg/ha (vain viljatila)

2016: Valkoapila 3, alsikeapila 5 ja italianraiheinä 7 kg/ha

### Ohran puinnin jälkeen kylvettynä

Öljyretikka (20 kg/ha) (ÖLJYR)

### Yhdistelmänä

Aluskasvina kasvaneeseen puna-apilaan öljyretikkaa

# Kerääjäkasvin satoon vaikuttavat

- Ravinteet, vesi, valo = kilpailu pääkasvin kanssa
- Kasvuaika ja olot syksyllä

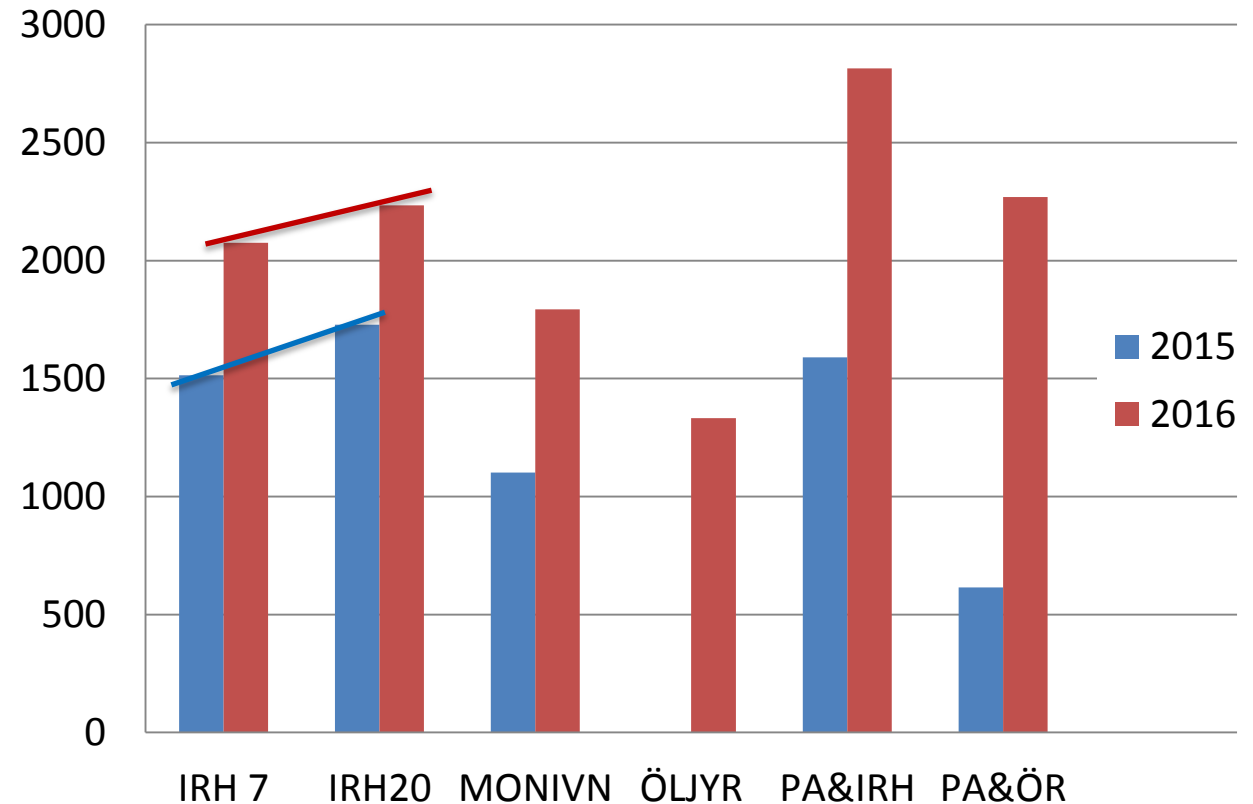
Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

**2016 sato oli isompi**  
Etenkin apilat ja öljyretikka

**Raiheinän siemenmäärä:**  
vaikutus oli pieni

Vilja- ja karjatilan keskiarvo

## Kerääjäkasvien kuiva-ainesato syksyllä, kg/ha

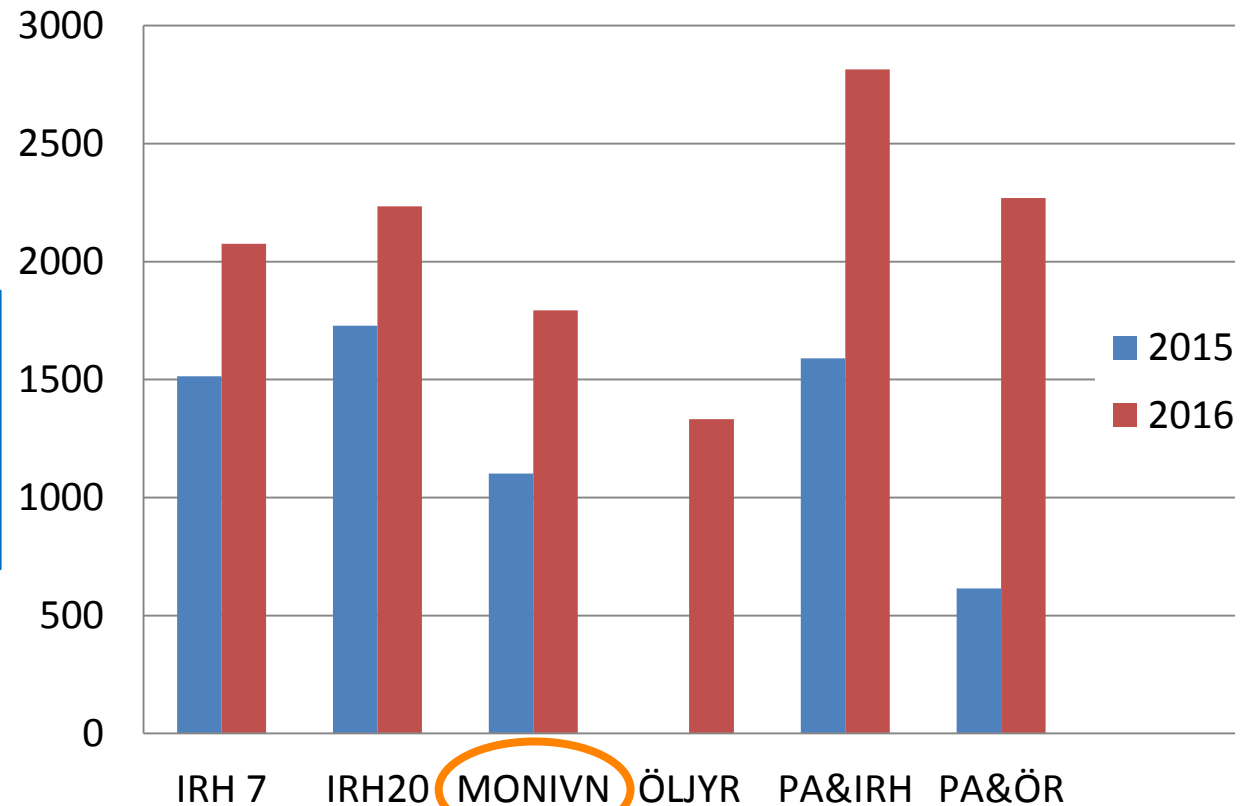


# Kerääjäkasvin satoon vaikuttavat

- Ravinteet, vesi, valo = kilpailu pääkasvin kanssa
- Kasvuaika ja olot syksyllä

Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
**Kerääjäkasvien kuiva-ainesato, kg/ha**



2016 sato oli isompi  
Etenkin apilat ja öljyretikka

Raiheinän siemenmäärä:  
vaikutus oli pieni

**Monivuotiset nurmikasvit:  
pienempi sato kuin IRH**  
Monivuotisten nurmiheinien  
seoksen sato v. 2016 oli yhtä  
suuri kuin IRH:n v. 2015

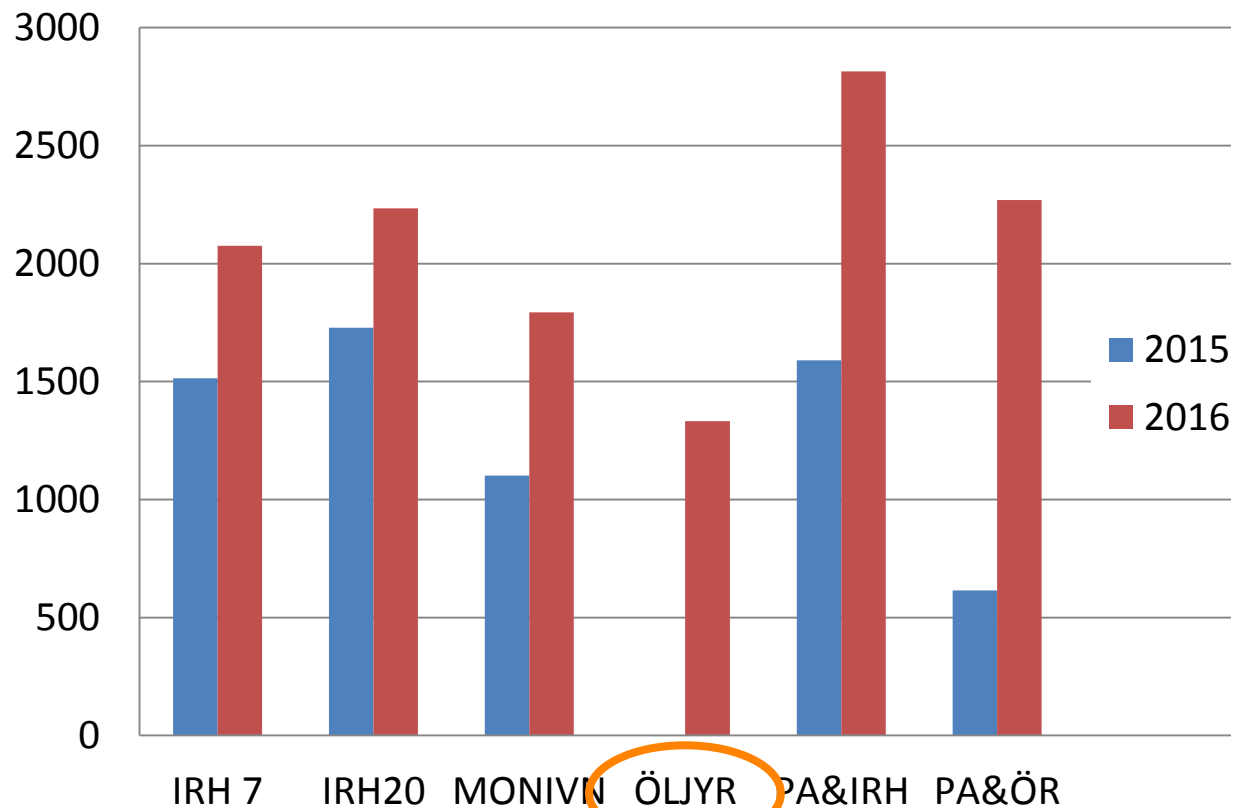
# Kerääjäkasvin satoon vaikuttavat

- Ravinteet, vesi, valo = kilpailu pääkasvin kanssa
- Kasvuaika ja olot syksyllä

Tärkeimpiä tuloksia

2015 ja 2016

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
**Kerääjäkasvien kuiva-ainesato, kg/ha**



2016 sato oli isompi  
Etenkin apilat ja öljyretikka

Raiheinän siemenmäärä:  
vaikutus oli pieni

Monivuot. nurmikasvit:  
pienempi sato kuin IRH

**Öljyretikka vaatii aikaa,  
vettä ja ravinteita**  
Ei ehtinyt tuottaa  
korjattavaa sato v. 2015

# Kerääjäkasvin satoon vaikuttavat

- Ravinteet, vesi, valo = kilpailu pääkasvin kanssa
- Kasvuaika ja olot syksyllä

2016 sato oli isompi  
Etenkin apilat ja öljyretikka

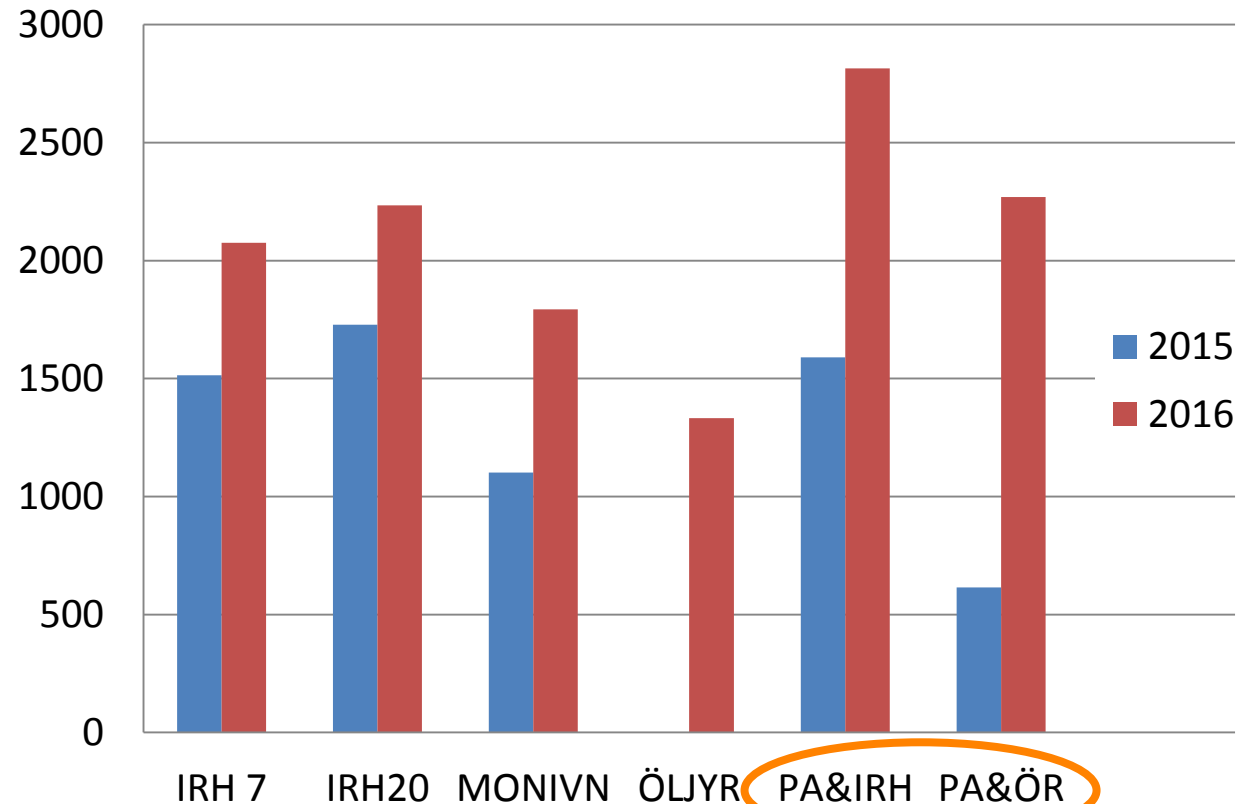
Raiheinän siemenmäärä:  
vaikutus oli pieni

Monivuot. nurmikasvit:  
pienempi sato kuin IRH

Öljyretikka vaatii aikaa,  
vettä ja ravinteita

Apiloiden sato vaihtelee  
suuresti oloista riippuen

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
**Kerääjäkasvien kuiva-ainesato, kg/ha**



## Ohran sängän osuus

2015: heinillä puolet, apiloilla pääosa

2016: heinillä 20–40 %, apiloilla 10–30 %

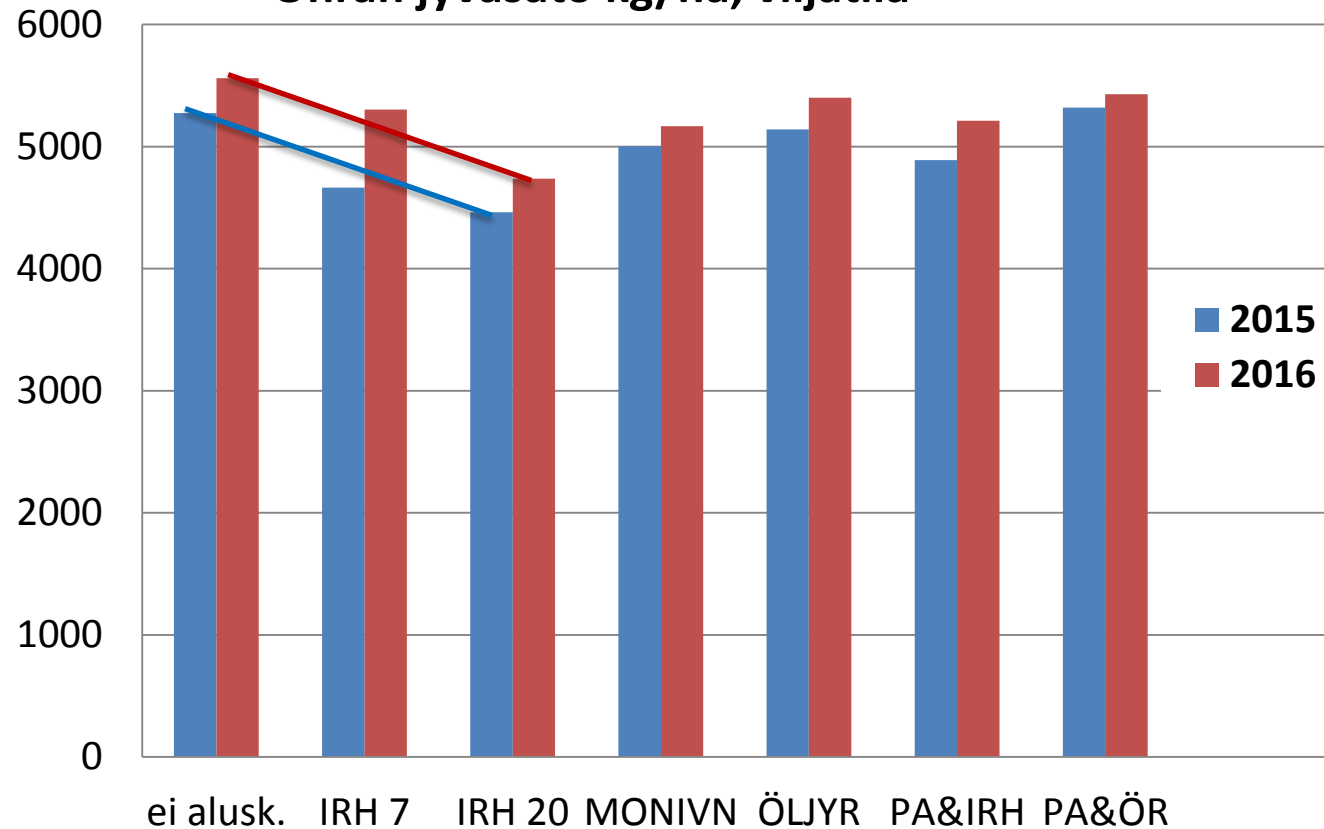


# Pääkasvin satoon vaikuttavat

- Pellon kunto, sääolot, viljelyn onnistuminen
- Muiden kasvien aiheuttama kilpailu

Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

## Ohran jyväsato kg/ha, viljatila



### Italianraiheinä pienensi ohran jyväsatoa

- etenkin 20 kg/ha  
siemenmäärällä

# Pääkasvin satoon vaikuttavat

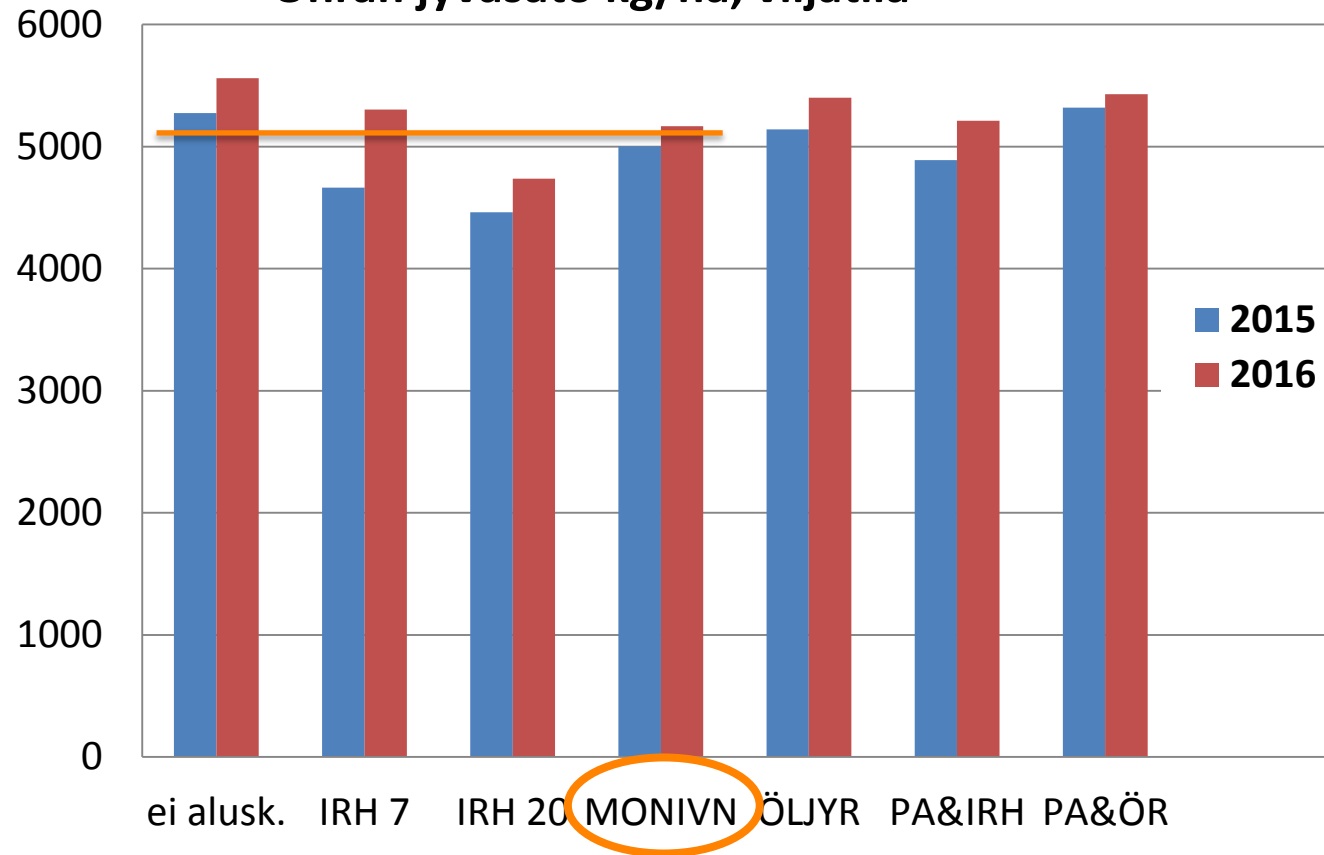
- Pellon kunto, sääolot, viljelyn onnistuminen
- Muiden kasvien aiheuttama kilpailu

Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

## Ohran jyväsato kg/ha, viljatila

Italianraiheinä pienensi  
- etenkin 20 kg/ha siemen

Monivuotiset heinälajit  
kilpailevat vähemmän

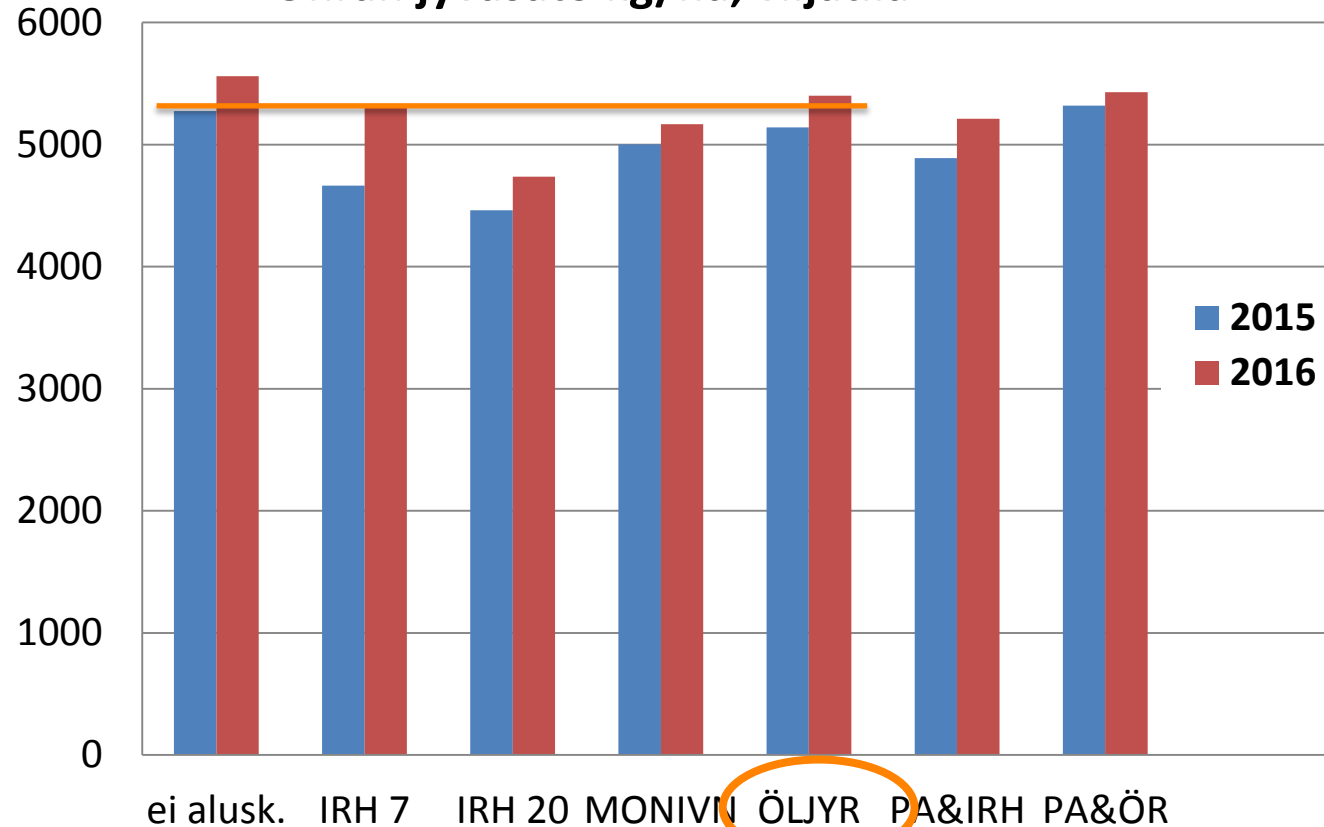


# Pääkasvin satoon vaikuttavat

- Pellon kunto, sääolot, viljelyn onnistuminen
- Muiden kasvien aiheuttama kilpailu

Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

## Ohran jyväsato kg/ha, viljatila



Italianraiheinä pienensi  
- etenkin 20 kg/ha siemen

Monivuotiset heinälajit  
kilpailevat vähemmän

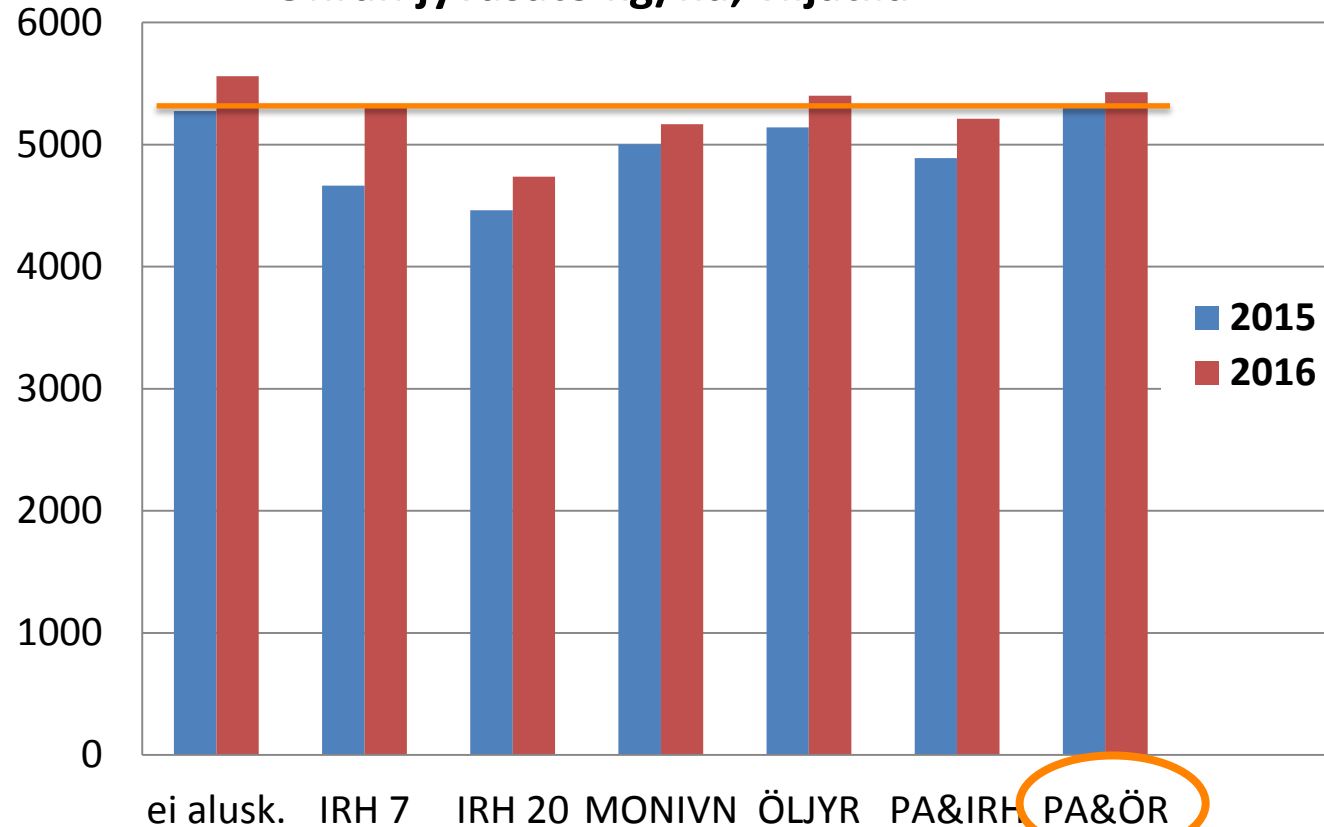
Öljyretikka kylvetty  
puinnin jälkeen  
- ei haittaa pääkasvia

# Pääkasvin satoon vaikuttavat

- Pellon kunto, sääolot, viljelyn onnistuminen
- Muiden kasvien aiheuttama kilpailu

Tärkeimpiä tuloksia  
2015 ja 2016

## Ohran jyväsato kg/ha, viljatila



Italianraiheinä pienensi  
- etenkin 20 kg/ha siemen

Monivuotiset heinälajit  
kilpailevat vähemmän

ÖR kylv. puinnin jälkeen  
- ei haittaa pääkasvia

Puna- ja valkoapila eivät  
yleensä haittaa viljaa

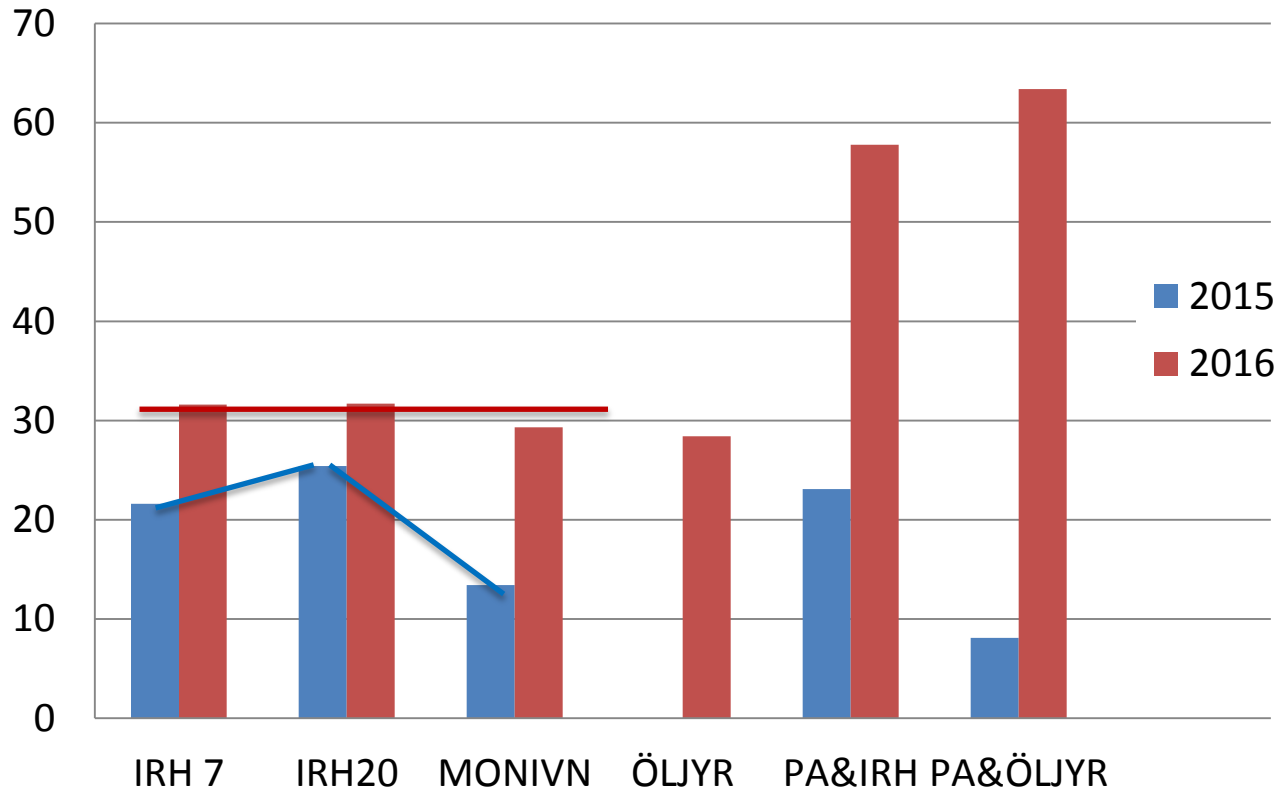
# Typpisato = kuiva-ainesato x N %

## Heinäkasvit

**Keruu maasta oli 2016 suurempaa kuin 2015**  
Heinät 2016 tasavahvoja

**2015 keruu-aika jäi syksyllä lyhyeksi**  
Myös kerääjän kasvilajit ja siemenmäärä vaikuttivat typpisatoon

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
**Kerääjäkasvien typpisato kg/ha**



# Typpisato = kuiva-ainesato x N %

## Heinäkasvit

2016 oli keruu maasta suurempaa kuin 2015  
Heinät silloin tasavahvoja

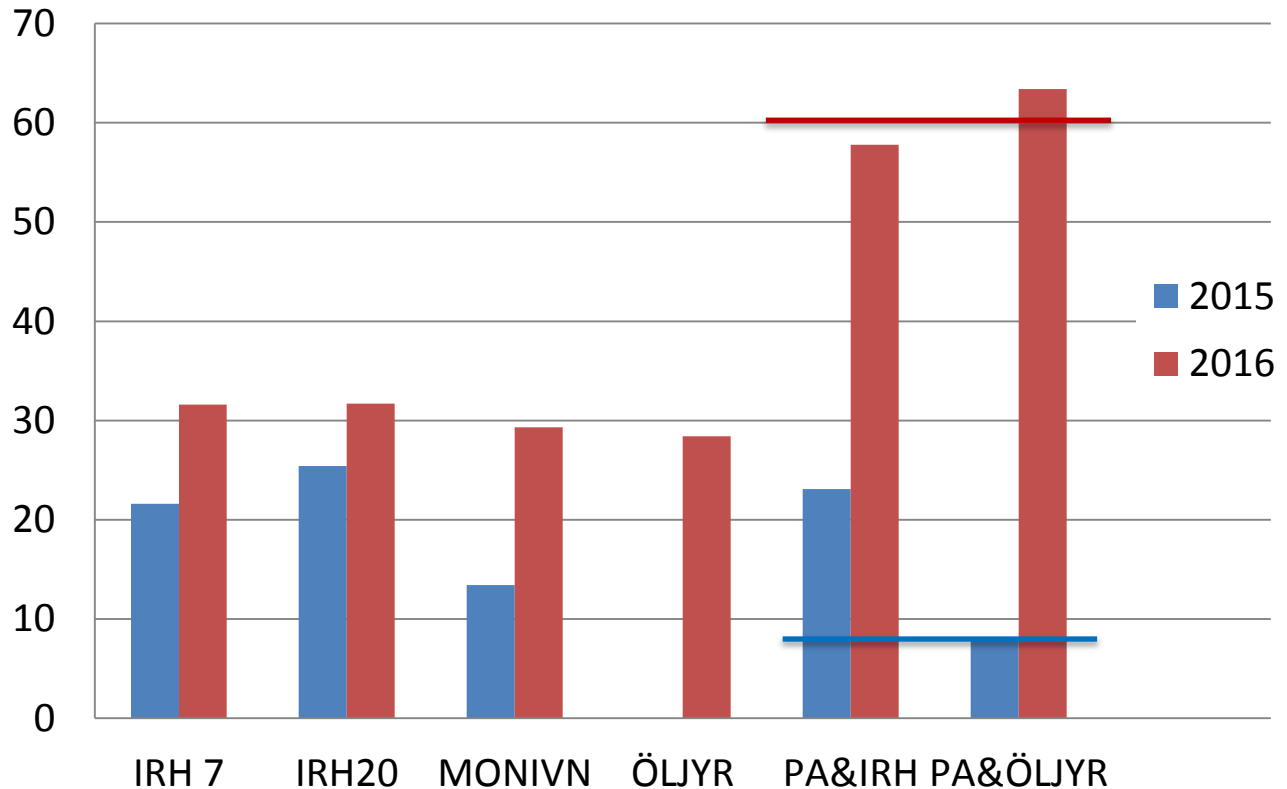
2015 keruu-aika jäi syksyllä lyhyeksi  
Laji ja siemenkin vaikutti

## Apilat

Kasvoivat 2016 viljan alla hyvin, ja kasvulle oli aikaa  
2015 jo kesällä heikkoja

Puna-apilaa sisältäneiden typpilannoitusvaikutus kerääjäkasvustoa seuraavana vuonna:  
2016 noin 30 kg/ha  
2015 ehkä 0 kg/ha

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
**Kerääjäkasvien typpisato kg/ha**



# Typpisato = kuiva-ainesato x N %

## Heinäkasvit

2016 oli keruu maasta suurempaa kuin 2015  
Heinät silloin tasavahvoja

2015 keruu-aika jäi syksyllä lyhyeksi  
Laji ja siemenkin vaikutti

## Apilat

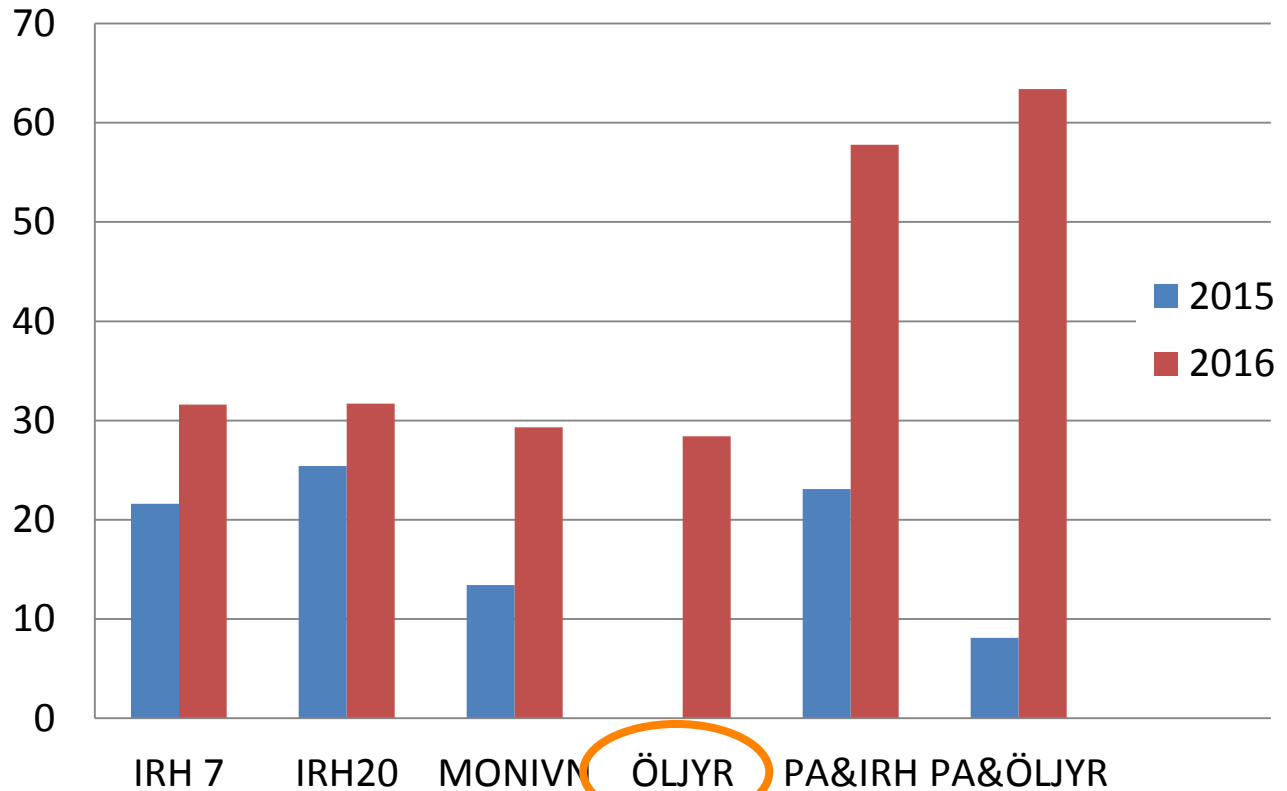
Kasvoivat 2016 viljan alla hyvin, ja kasvulle oli aikaa  
2015 jo kesällä heikkoja

Typpilannoitusvaikutus?  
2016 noin 30 kg/ha  
2015 ehkä 0 kg/ha

## Kerääjä puinnin jälkeen

Tarvitsee kasvuaikaa, vettä ja ravinteita

Vilja- ja karjatilan keskiarvo  
Kerääjäkasvien typpisato kg/ha



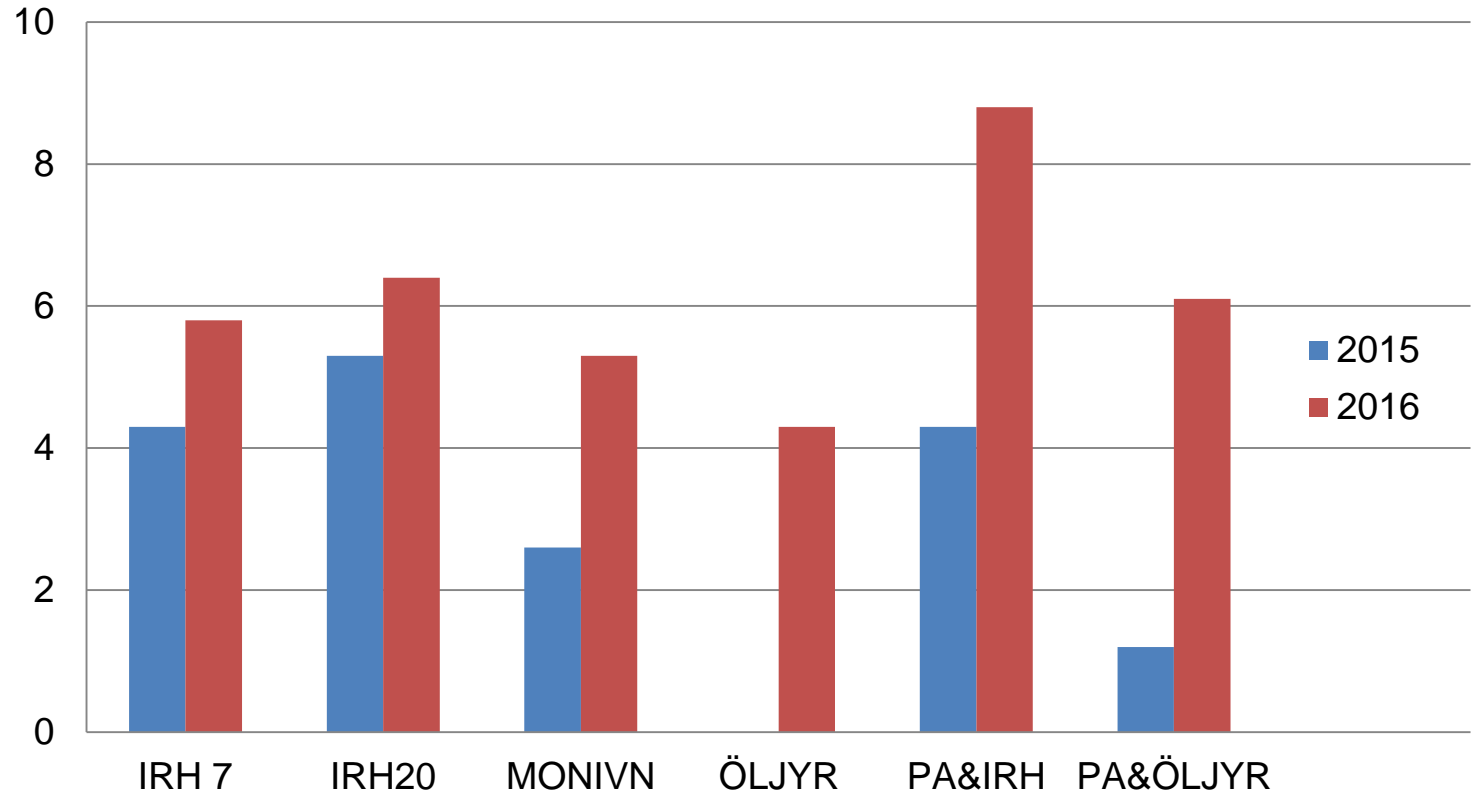
Juuristoissa on lähes sama määrä typpeä

# Fosforisato riippuu pitkälti kuiva-ainesadosta

Italianraiheinä varmin kerääjä

Apilakin kerää hyvin,  
jos olot ovat edulliset

Kasvustossa fosforia (kg P/ha)





# Kerääjän merkitys riippuu kasvuston määrästä ja laadusta

Sato hyötykäyttöön



Typpeä ilmasta



Suojaa peltoa ja vesiä



## Kasvu vaihtelee olojen vaihdellessa



Ravinneresurssi 30.9.2015



Ravinneresurssi 23.9.2016



# Hyvään kylvöön kannattaa aina pyrkiä - niin viljan kuin kerääjäkasvinkin

Helpoin ja silti luotettava:  
Piensiemenaatikosta  
kevyesti mullaten



Varma mutta työläs:  
Vantaiden kautta  
heti viljan jälkeen



Muissa vaihtoehdoissa epäonnistumisen todennäköisyys kasvaa

- Siemen ei saa kosteutta
- Viljan kilpailu käy liian kovaksi

# Siemenmäärässä ei pidä liiaksi tinkiä

Suosituksia siemenmääräksi		Kokeissamme
Aluskasvi	kg/ha	kg/ha
Valkoapila	2-6	7
Puna-apila	4-10	6 ja 10
Monivuotiset heinät	8-15	16
Italianraiheinä	5-15	7 ja 20

## Uudenmaan 2015 kysely:

puolet käytti vähemmän kuin suosituksen alarajan

- Kelvollisen kerääjäkasvuston voi saada niinkin (kylvö aikaisin ja mullaten, olot suotuisat)
- Jos sato halutaan hyödyntää korjaamalla, on siementä oltava ainakin alarajan verran



Kiitos!