

# Dyrkingsteknikk i åkerbønner

## Del 1: 15. desember 2021

### Kl. 18.00-19.00

Del 2: Oppfølgingsmøte for medlemmer på nyåret

John Ingar Øverland  
Norsk Landbruksrådgiving Viken  
[john.ingar.overland@nlr.no](mailto:john.ingar.overland@nlr.no)

# Åkerbønnene

- Belgvekst med høgt proteininnhold – 27-33% av tørrstoff
- Hovedsakelig brukt som proteinråstoff til dyrefôr
- Kan brukes til mat – viktig matproteinkilde i flere land
  - Egypt med nasjonalretten «Ful medames»
  - Boreal om den finske sorten Vire: **Den lämpar sig både som människoföda och som foder för alla husdjur.**
- Kan inneholde anti-næringsstoffer
  - Tanniner hemmer næringsopptak, binder protein, men er også en antioksidant
    - Med tanniner har plantene farget blomst
    - Uten/lavt innhold tanniner helt hvit blomst
  - Vicin/convicin
    - Sortene Tiffany og Vire har lavt nivå med vicin/convicin
- Store frø – men stor variasjon i frøstørrelse
  - 1000-frøvekt 270-690 gram



# God forgrøde for korn

Gjennomsnitt for 17 felt med proteinvekstforgrøder til hvete 2013 – 2015.

| Forgrøde             | Avling<br>kg/daa | Rel.<br>Avling | Avlingsv.<br>kr/daa | HL-vekt<br>kg | 1000-<br>kv<br>g | Protein<br>% | Opptatt<br>N<br>kg/daa |
|----------------------|------------------|----------------|---------------------|---------------|------------------|--------------|------------------------|
| Hvete                | 635              | 100            | 1783                | 79,6          | 39,8             | 11,3         | 10,6                   |
| Åkerbønner<br>/erter | 723              | 114            | 2049                | 80,5          | 41,1             | 11,6         | 12,2                   |

Kilde:Jord- og Plantekultur 2016, Virkning av ulike forgrøder på neste års avling av hvete, Unni Abrahamsen, NIBIO

# Krav til dyrkingsplassen - jordart

- Åkerbønner har rotsystem med lite finrøtter og tåler dårlig:
  - Tørke
    - På tørkesvak jord bør en ha tilgang til vanning (mer utsatt for tørke enn erter)
  - Vassjuk jord
  - Pakka jord
  - Dårlig jordstruktur,
    - Unngå jordarbeiding under dårlige forhold.
- Sådd på god jordstruktur er åkerbønner den belgveksten som best **tåler mye nedbør**, også til en viss grad stå under vann en kort stund

## Skade i åkerbønner etter fjorårets bruk av Mustang Forte

### ETTERFØLGENDE KULTUR

På grunn av innholdet av aminopyralid bør det gå minst 14-24 måneder mellom behandling med

Mustang Forte og etablering av etterfølgende kulturer:

**14 måneder:** Poteter og andre arter i søtvierfamilien, fôrbeter, løk, gulrøtter og andre arter i skjermplantefamilien

**24 måneder: Erter, bønner, lupiner og andre belgfrukter, agurk, hagesalat og andre arter i kurvplantefamilien**



## Krav til vekstskifte – 6-8 år

- Flere soppsjukdommer i åkerbønner overlever i åkeren, enten på planterester eller som hvilesporer i jorda
  - På planterester
    - Sjokoladeflekk (*Botrytis fabae*)
  - Hvilesporer i jorda
    - Bønnebladskimmel (*Peronospora viciae*)
    - *Phytophthora pisi* ("ny" sykdom funnet de siste årene i Sverige).
- Disse går ikke på åkerbønner:
  - Visnesjuke (*Aphanomyces euteiches*) som vi har i erter
  - Storknolla råtesopp (*Sclerotinia sclerotiorum*)
  - Kløverråte (*Sclerotinia trifoliorum*) er i noen andre land sett som en alvorlig sykdom i åkerbønner

# Lang veksttid Tidlig såing!

- Seine sorter kun for de tidligste områdene (rundt Oslofjorden):
  - De seineste sortene bør ikke såes seinere enn overgangen april/mai
  - De mindre seine sortene i løpet av de 10 første dagen av mai.



# Veksttid – hvor seint kan vi så?

- Oppgitt veksttid passer best til å sammenligne sorter. Temperatur i modninga er avgjørende
- Oppgitte vekstdøgnkrav:
  - Vertigo 135
  - Fuego 135
  - Birgit 135
  - Kontu 128
- Til sammenligning er det for vårhvete oppgitt 120-126

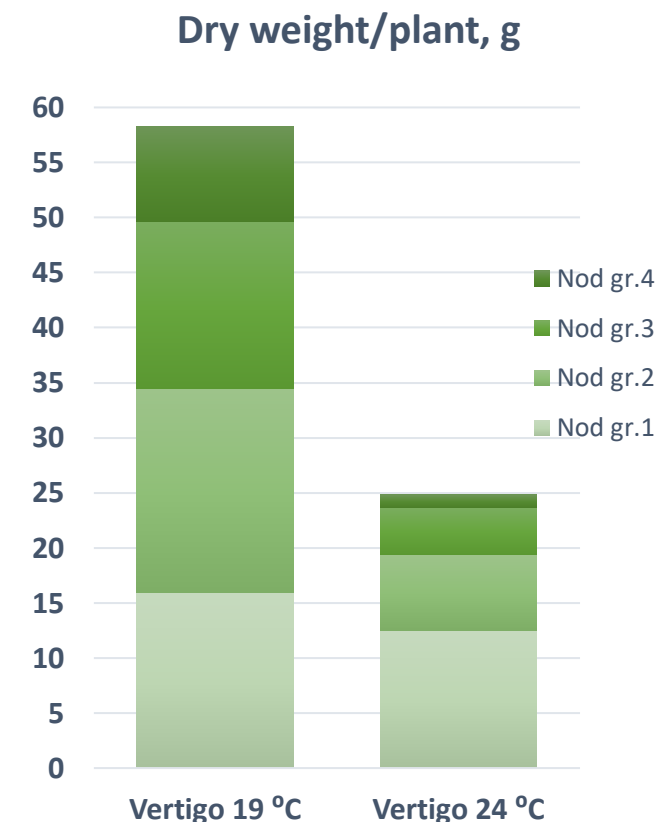
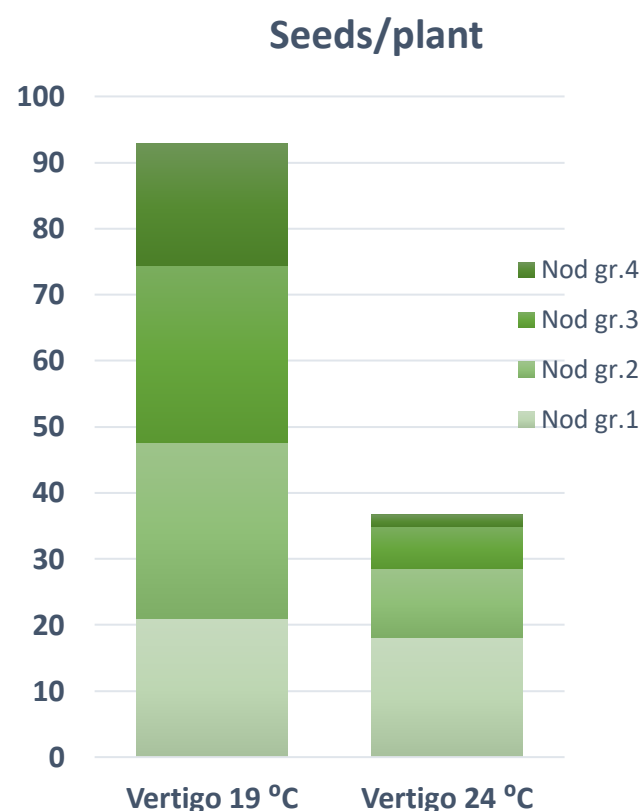
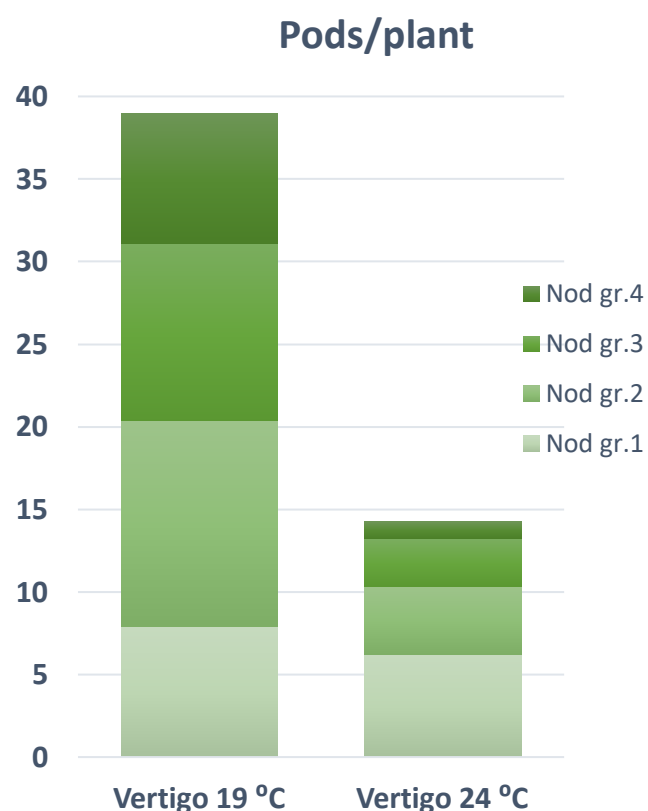
Vi må så tidlig, men jordstrukturen må være god!

## Såtid – så snart jorda er laglig

- Åkerbønner og kan såes når jordtemperaturen har nådd ca 5°C i sådybden.
- Litt frost tåles etter oppspiring - 4°C, kanskje lavere. Vi ser sjeldent frostskaade om våren i åkerbønner, men det har forekommet
- Høg temperatur ved blomstring reduserer belgansettet

# Experiments under controlled climate

Plantene ble plassert i klimarom ved begynnende blomstring. Med 16 t dag/8 t natt. Forskjellig temperatur på dag, og 12 °C på natt.



# Sorter

- Tidlige sorter – modning overgang august/september?
  - Sampo
  - Vire **NY sort** 4 dager seinere enn Sampo. Klart bedre avling enn Louhi. Lavt innhold av vicin/convicin
  - Louhi – 5-7 dager seinere enn Sampo og ca 7 dager tidligere enn de seine sortene
- Seine sorter – ofte modning i slutten av september
  - Vertigo
  - Birgit
  - Fuego
  - Stella
  - Tiffany, lavt innhold av vicin/convicin
- Åkerbønner for høstsåing, med bedre frostherdighet:
  - En sort er tilbudt i 2021: Augusta
  - Tidligere brukt sorten Hiverna

# Sortsforsøk i seine sorter av åkerbønner 2021- Vestfold

| Sort    | Avling<br>kg/daa | Rel. Avling | %<br>Vanninnhold<br>ved høsting | % friskt ris<br>ved<br>høsting |
|---------|------------------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Vertigo | 643              | 100         | 14,4                            | 2                              |
| Birgit  | 576              | 90          | 13,2                            | 4                              |
| Tiffany | 634              | 99          | 13,1                            | 3                              |
| Fuego   | 578              | 90          | 13,4                            | 0,7                            |
| Stella  | 576              | 90          | 13,2                            | 1                              |
| Daisy   | 573              | 89          | 13,1                            | 1                              |
| Allison | 551              | 86          | 12,8                            | 1                              |
| Bolivia | 585              | 91          | 13,1                            | 0,7                            |
| LSD 5%  | 52 kg/daa        |             |                                 |                                |

Forsøket er en del av en forsøksserie i NIBIO. Resultater fra enkeltfelt og sammendrag publiseres i «Jord- og Plantekultur 2022» som alle bør kjøpe.

NLR Viken sender ut bestillingsinformasjon til sine medlemmer.

## Sortsprøving i åkerbønner 2021

| Sort    | Foredler     | % Vann ved høsting |         |        | Avling |      |           |      |           |      | TFV    |        |
|---------|--------------|--------------------|---------|--------|--------|------|-----------|------|-----------|------|--------|--------|
|         |              | Bjørke             | Volleb. | Apels. | Bjørke |      | Vollebekk |      | Apelsvoll |      | Bjørke | Apels. |
|         |              |                    |         |        | kg/daa | Rel. | kg/daa    | Rel. | kg/daa    | Rel. | g      | g      |
| Sampo   | Boreal       | 15,0               | 18,8    | 16,3   | 207    | 46   | 384       | 57   | 216       | 80   | 269    | 320    |
| Louhi   | Boreal       | 15,0               | 17,6    | 17,2   | 282    | 63   | 475       | 71   | 224       | 83   | 373    | 416    |
| Vire    | Boreal       | 15,0               | 18,1    | 17,1   | 329    | 73   | 498       | 74   | 251       | 93   | 379    | 426    |
| Vertigo | NPZ          | 19,0               | 32,5    | 21,9   | 452    | 101  | 619       | 92   | 280       | 104  | 631    | 746    |
| Fuego   | NPZ          | 19,0               | 23,4    | 22,4   | 444    | 99   | 723       | 108  | 259       | 96   | 669    | 700    |
| Tiffany | NPZ          | 21,0               | 26,0    | 23,4   | 390    | 87   | 613       | 91   | 244       | 91   | 627    | 694    |
| Birgit  | P.H.Petersen | 19,0               | 24,9    | 21,8   | 490    | 109  | 688       | 103  | 329       | 122  | 590    | 669    |
| Stella  | P.H.Petersen | 19,0               | 21,8    | 21,8   | 495    | 110  | 692       | 103  | 275       | 102  | 623    | 708    |

Kilde: Graminor

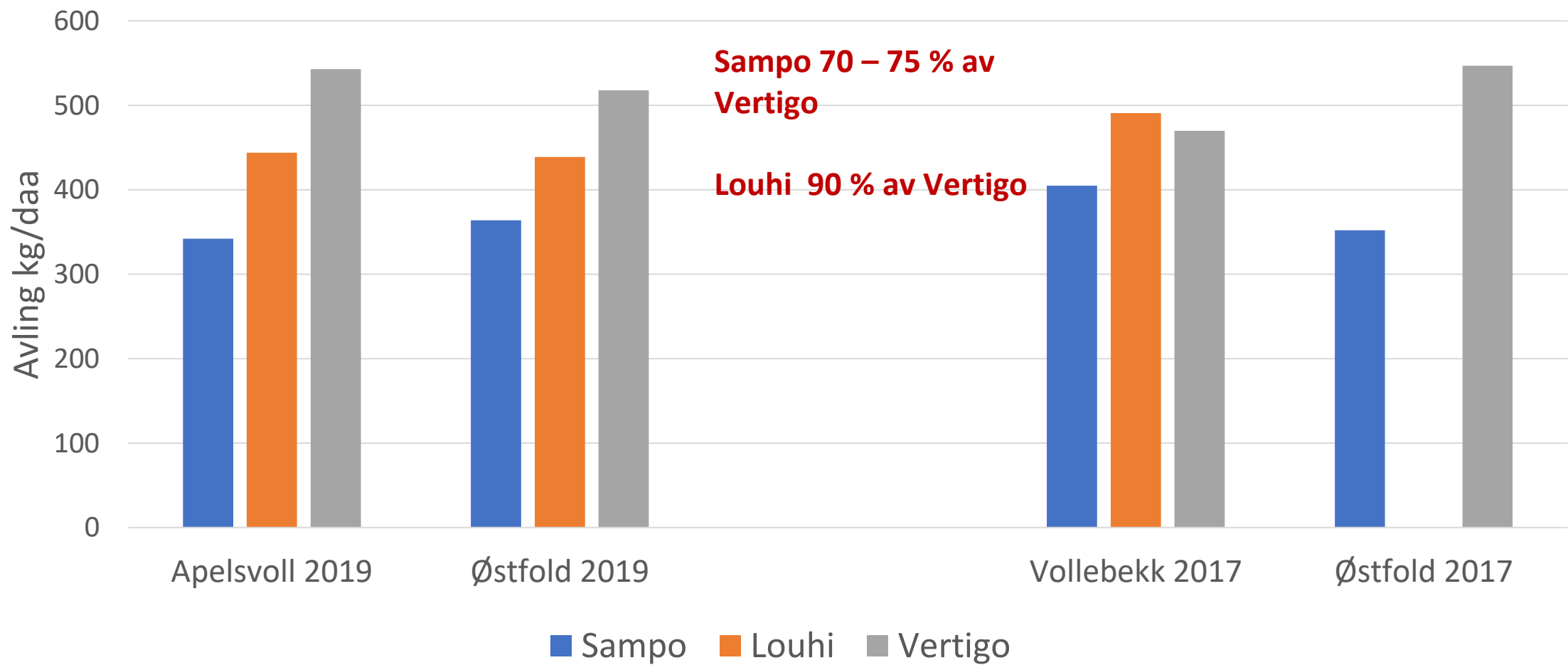
# Sortsforsøk i tidlige sorter fra Boreal-Finland

| Sort  | Antall felt | Avling (kg / ha) | Rel. Avl. | Veksttid (dager) | Varme-sum | Legde (%) | Plantehøyde (cm) | 1000-frøvekt (g) | Protein (%) | Proteinutbytte (kg / ha) |
|-------|-------------|------------------|-----------|------------------|-----------|-----------|------------------|------------------|-------------|--------------------------|
| INTO  | 8           | 3416             | 108       | 105              | 1090      | 19        | 78               | 361,1            | 33          | 965                      |
| KONTU | 34          | 3176             | 100       | 109              | 1128      | 35        | 83               | 335,6            | 31          | 849                      |
| LOUHI | 11          | 3405             | 107       | 110              | 1133      | 25        | 82               | 402,2            | 31          | 902                      |
| SAMPO | 21          | 3000             | 94        | 105              | 1086      | 25        | 79               | 298,1            | 33          | 853                      |
| VIRE  | 9           | 3965             | 125       | 109              | 1123      | 16        | 81               | 335,2            | 29          | 963                      |

Kilde: <https://boreal.fi/lajikkeet/vire/>

|             | 1.mai til 31.aug.<br>123 dager | 1.apr.-31.okt<br>214 dager |
|-------------|--------------------------------|----------------------------|
| År          | 5 °c                           | 5 °c                       |
| 2005        | 1152                           | 1541                       |
| 2006        | 1323                           | 1745                       |
| 2007        | 1186                           | 1558                       |
| 2008        | 1245                           | 1582                       |
| 2009        | 1231                           | 1569                       |
| 2010        | 1175                           | 1470                       |
| 2011        | 1200                           | 1671                       |
| 2012        | 1141                           | 1413                       |
| 2013        | 1246                           | 1572                       |
| 2014        | 1320                           | 1791                       |
| 2015        | 1082                           | 1470                       |
| 2016        | 1246                           | 1638                       |
| 2017        | 1182                           | 1542                       |
| 2018        | 1522                           | 1930                       |
| 2019        | 1208                           | 1575                       |
| 2020        | 1218                           | 1631                       |
| <b>2021</b> | <b>1283</b>                    | <b>1728</b>                |
| Middel      | 1233                           | 1613                       |

Beregnet antall vekstdøgn på  
 klimastasjonen i Ramnes,  
 1.apr-31.okt. 2021  
 = 199



# Avlinger, tidlige sorter og såmengder 2020

|       | Såmengde | Apels-<br>voll | Avling kg/daa |          |         | Gjennomsnitt 4 felt |                   |        |
|-------|----------|----------------|---------------|----------|---------|---------------------|-------------------|--------|
|       | Pl./m2   |                | Hed-<br>mark  | Vestfold | Østfold | Kg/daa              | Relativ<br>avling | Vann % |
| Louhi | 80       | 427            | 647           | 404      | 171     | 413                 | 108               | 15,6   |
| Sampo | 80       | 364            | 490           | 300      | 129     | 321                 | 114               | 15,6   |

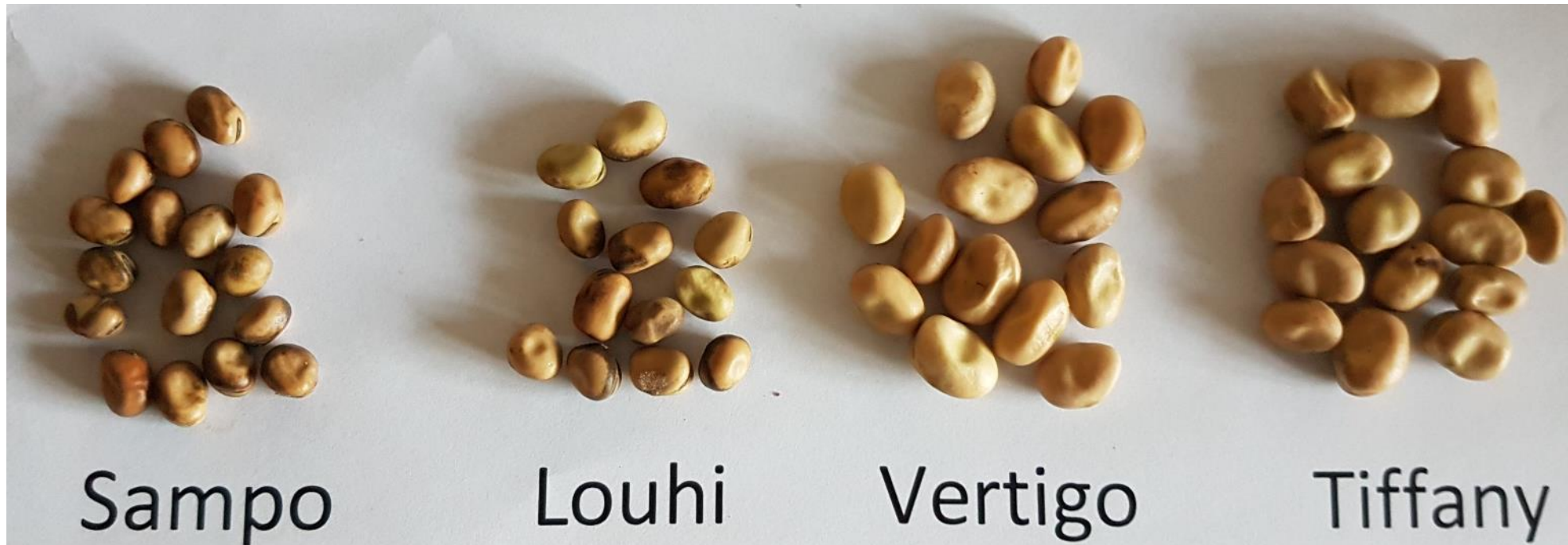
# Oppsummering om sortsvalg

- Tidlige sorter
  - Vire blir den viktigste tidlige sorten
  - Sampo absolutt tidligst
- Seine sorter
  - Alle sortene på markedet i år er forholdsvis like i avling og veksttid
  - Vertigo har størst frøstørrelse
  - Tiffany kanskje litt seinere enn øvrige
  - Stella kanskje litt tidligere enn øvrige

# Frøstørrelse betyr noe

- Såmengde
  - Kostnad til såvare
  - Stor såmengde - Risiko for legde
  - Liten såmengde - Risiko for redusert avling under ugunstige forhold
- Såarbeid – kan såmaskinen så store frø?
- Høsting, fuktig frø for store for brua + tap over såld
- Tørking, lang tørketid

# Stor forskjell i frøstørrelse



Sampo



Vertigo



## Såmengde?

|       | Såmengde           | Gjennomsnitt 4 felt 2020 |                |        |
|-------|--------------------|--------------------------|----------------|--------|
|       | Pl./m <sup>2</sup> | Kg/daa                   | Relativ avling | Vann % |
| Louhi | 60                 | 381                      | 100            | 16,3   |
|       | 80                 | 413                      | 108            | 15,6   |
|       | 100                | 446                      | 117            | 15,7   |
| P %   |                    | <0,001                   |                |        |
| Sampo | 60                 | 282                      | 100            | 17,9   |
|       | 80                 | 321                      | 114            | 15,6   |
|       | 100                | 336                      | 119            | 16,4   |
| P%    |                    | <0,001                   |                |        |

### 3 felt med Columbo i Vestfold 2014

| Såmengde              | Avling kg/daa | Relativ avling |
|-----------------------|---------------|----------------|
| 40 frø/m <sup>2</sup> | 307           | 100            |
| 60 frø/m <sup>2</sup> | 348           | 113            |
| 80 frø/m <sup>2</sup> | 367           | 120            |
| P%                    | <0,1          |                |

Bruk stor nok såmengde!

## Plantetetthet 45-80 (100) planter/m<sup>2</sup>

- Vurder plantetetthet opp mot **legdefare!**
- Sampo, Louhi, Vire har spinklere og mer kortvokste planter og bør ha noe større såmengde (80-100/m<sup>2</sup>?) enn de seinere som er mye kraftigere
- Størst såmengde ved:
  - Sein såing – for å få jevnere modning
  - Dårlig såbed (men det skal ikke være dårlig)
  - Ugrasharving, økt såmengde 80-100 pl/ m<sup>2</sup>

|         | 1000-<br>frøvekt,<br>gram | Såmengde,<br>kg/daa 45<br>pl/m <sup>2</sup> | Såmengde,<br>kg/daa 60<br>pl/m <sup>2</sup> | Såmengde,<br>kg/daa 80<br>pl/m <sup>2</sup> | Såmengde,<br>kg/daa 100<br>pl/m <sup>2</sup> |
|---------|---------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Louhi   | 317                       | 15                                          | 20                                          | 27                                          | 33                                           |
| Sampo   | 302                       | 14                                          | 19                                          | 25                                          | 32                                           |
| Vire    | 335?                      | 16                                          | 21                                          | 28                                          | 35                                           |
| Birgit  | 402                       | 19                                          | 25                                          | 34                                          | 42                                           |
| Vertigo | 584                       | 28                                          | 37                                          | 49                                          | 61                                           |
| Fuego   | 568                       | 27                                          | 36                                          | 48                                          | 60                                           |
| Tiffany | 521                       | 25                                          | 33                                          | 44                                          | 55                                           |

Sjekk 1000 korn vekt!

## Jordarbeiding og såing

- Jordarbeiding – ikke under dårlige forhold
- Jordarbeide for en sådybde på ca 5-6 cm. Risiko for dårlig spiring om det såes for grunt
- Sjøl med ei kraftig pålerot har åkerbønner løsner ikke åkerbønner pakket jord.

# Noen såmaskiner sliter med å så åkerbønner

- Såproblemer
  - Åkerbønner har ujevn form
  - Noen sorter har særlig store frø, f.eks. Vertigo
- Stor åpning på bunnklaff der det er mulig

**OBS! Senk kjørehastigheten ved såing for å få jevn djup såing!**

# Gjødsling til åkerbønner

- **Praksis: Ingen gjødsling på jord i god hevd**
- Pr 100 kg avling fjernes 0,6 kg P og 1,4 kg K \*
- Normgjødsling for 400 kg avling/daa, og
  - P-AL 4-8: 2,0 kg P/daa. 0 kg P ved P-AL >12
  - K-AL 8-12: 4,0 kg K/daa. 0 kg K ved K-AL > 16
- P- og K-gjødsling aktuelt på jord med lave analyseverdier, kan godt tilføres i N-P-K gjødsel
- Gi litt N på jord med lavt moldinnhold. God vekst i plantene fra starten er en fordel for rhizobiumbakteriene og det tar noe tid før bakteriene samler N for bønnene. Bruk i så fall en **svak** N-gjødsling, ikke mer enn 2 kg N/daa, det vil hemme rhizobium lite
- Om en mener det er riktig å tilføre gjødsel kan 8-10 kg 20-4-11 være et alternativ.
- Forsiktig gjødsling med husdyrgjødsel kan brukes på næringsfattig jord. De fleste som bruker husdyrgjødsel vil bruke mer enn det som bør tilføres åkerbønner.

\* <https://www.yara.se/vaxtnaring/arter-och-akerbonor/godslingsrad-for-arter-och-akerbonor/>



# Smitte med rhizobium? - Nei

**Noen slekter av belgvekster med korresponderende art/rase av rhizobia:**

|                                   |                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Luserne ( <i>Medicago</i> )       | Ensifer ( <i>Sinorhizobium</i> ) <i>meliloti</i>      |
| Steinkløver ( <i>Meliloti</i> )   | Ensifer ( <i>Sinorhizobium</i> ) <i>meliloti</i>      |
| Kløver ( <i>Trifolium</i> )       | <i>Rhizobium leguminosarum</i> biovar <i>trifolii</i> |
| Bønne ( <i>Phaseolus</i> )        | <i>Rhizobium leguminosarum</i> biovar <i>phaseoli</i> |
| Vikke, Åkerbønne ( <i>Vicia</i> ) | <i>Rhizobium leguminosarum</i>                        |
| Linse ( <i>Lens</i> )             | <i>Rhizobium leguminosarum</i>                        |
| Ert ( <i>Pisum</i> )              | <i>Rhizobium leguminosarum</i>                        |
| Lupin ( <i>Lupinus</i> )          | <i>Ochrobactrum lupini</i>                            |
| Soya ( <i>Glycine</i> )           | <i>Bradyrhizobium japonicum</i>                       |
| Tiriltunge ( <i>Lotus</i> )       | <i>Mesorhizobium loti</i>                             |

Kilde: Økologisk landbruk nr 1 2008

## Belgvekster - rhizobiumbakterier

- Rhizobiumbakterienes optimale pH er 6,5-7,0. Det er ugunstig høgt for plantene.
- En regner med at bakterienes N-fiksering er redusert allerede ved en pH på 6,0.
- Lav pH øker risiko for mangel på molybden som er viktig for N-fiksering
- God vekst i plantene er viktig for å få god vekst også av rhizobiumbakteriene.
- En avling på 500 kg åkerbønner med 30 % protein i tørrstoffet inneholder 20 kg N – som er samlet av rhizobium

Les mer: Bioforsk Fokus I Vol. 8 I Nr. 3 I 2013

[https://orgprints.org/26728/1/4277\\_1.pdf](https://orgprints.org/26728/1/4277_1.pdf)



God nitrogenforsyning fra rhizobium

Dårlig nitrogenforsyning  
Kanskje burde det vært gjødslet her?



Mange rhizobiumknoller på røttene

Ingen rhizobiumknoller på røttene