

Dyrkningsteknikk i erter og åkerbønner



Webinar 20 januar 2022

Bjørn Inge Rostad, NLR Øst

Kilder: NIBIO, NLR Viken

Motivasjon for å dyrke erter og åkerbønner

- Økte gjødselpriser

Motivasjon for å dyrke erter og åkerbønner

- Vekstskifte- forgrødeeffekt
 - Bedre jordstruktur(åkerbønner)
 - Sanerer soppsykdommer
 - Større kornavling påfølgende år
 - Mindre sykdom
 - Bedre kornkvalitet
 - Bedre avregningspris
 - Nitrogeneffekt
 - 3-4 kg N
 - Lavere N-gjødsling neste år
 - Lav gjødselkostnad med åkerbønner/erter
 - Ofte ingen gjødsling i år med erter/åkerbønner
- Bedre økonomi

God forgrøde til korn

Forsøk med ulike forgrøder til hvete sammendrag 17 felt 2013-2015

Forgrøde	Avling kg/daa	Rel. avling	Verdi/ daa- kr	HI-vekt kg	1000 kv. g	Protein %	Opptatt N Kg/daa
Hvete	635	100	1783*	79,6	39,8	11,3	10,6
Erter/Åkerbønner	723	114	2049*	80,5	41,1	11,6	12,2

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

* 2015 priser(2,80-2,83)

Dyrkningsteknikk erter og åkerbønner

- Krav til vekstskifte
- Vekstomløp
- Veksttid
- Jordtype
- Jordarbeiding
- Etablering
- Ugrasbekjempelse
- Innsekter
- Sykdommer
- Høsting
- Lagring- tørking
- Økonomi



Vekstskifte

- Krav til vekstskifte 6-8 år
 - Erter:
 - Hvilesporer i jorda
 - Visnesjuke
 - Storknollet råtesopp
 - Økende fare med oljevekster i omløpet
 - Åkerbønner:
 - På planterester
 - Sjokoladeflekk
 - Hvilesporer i jorda:
 - Bønnebladskimmel
 - Phytophthora pisi ("ny" sykdom funnet de siste årene i Sverige).



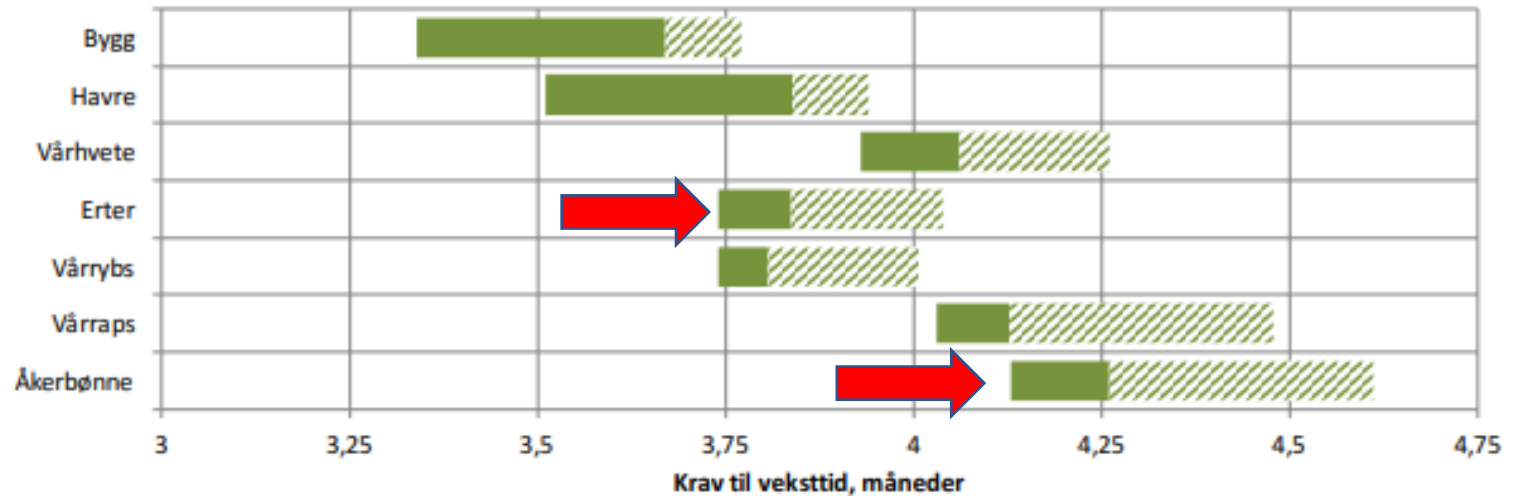
Vekstomløp: eksempel

1.år	Erter/åkerbønner
2.år	Hvete
3.år	Havre
4.år	Hvete
5.år	Oljevekster
6.år	Hvete
7.år	Havre
8.år	Hvete
9.år	Erter/åkerbønner

1.år	Erter/åkerbønner
2.år	Hvete
3.år	havre
4.år	bygg
5.år	Oljevekster
6.år	Hvete
7.år	Havre
8.år	bygg
9.år	Erter/åkerbønner

Veksttid

- Erter
 - Ca. 115 dager
- Åkerbønner
 - Ca.128-135 dager
 - Kontu 128 dager
 - Vertigo 135 dager
 - (Vårhvete 120-126 dager)
- Blir seime i kjølige år!



Figur 4. Ulike veksters krav til veksttid fra såing til forventet høsting. Lengden av det grønne feltet viser forskjellen mellom tidligste og seineste sort på markedet. Skraveringen illustrerer at noen arter kan bli svært seime under ugunstige forhold.

Krav til jord

- God kalktilstand der det skal dyrkes belgvekster
 - Rhizobiumbakteriene trives best med pH over 6,0
- Tørkesterk jord
 - Åkerbønner mer utsatt for tørke enn erter
 - Erter og åkerbønner krever god vanntilgang under blomstringen
- Tørkesvak sandjord og myrjord lite egnet
- Erter:
 - Ikke på «Subbejord»
 - Steinfri jord

Jordarbeiding

- Leirjord
 - Høstpløying
 - Høstharving
 - Direktesåing
- Sand/silt/siltig leittleire
 - Vårharving
 - Vårpløying
 - Høstpløying



Såtid – så snart jorda er laglig

- Så tidlig så mulig når jorda er laglig!
- Erter og åkerbønner kan såes når jordtemperaturen har nådd ca. 5°C
- Tåler litt frost etter oppspiring- opptil - 4°C
- Siste frist for såing av erter?
- Siste frist for såing av åkerbønner?



Etablering

- Tidlig som mulig når jorda er lagelig
 - Viktig med god jordstruktur
 - Egner seg dårlig på jord med strukturskader



Etablering erter-åkerbønner

- 2-3 gangers harving med såbedsharv
 - Øke harvedybden for hver harving
 - Vurdere når jorda får riktig grynstruktur
- Erter og åkerbønner bør såes dypt
- Sådybden bør ligge på 5-7 cm
 - Viktig med god spirefuktighet
 - Reduser kjørehastigheten ved såing
- Ta dreieprøve(og markprøve)!
- Erter
 - Plukke stein!
 - Tromle!



Etablering - Åkerbønner

- Utfordringer ved såing
 - Åkerbønner har ujevn frøform
 - Noen sorter har svært store frø – Seine sorter (Vertigo)
- Viktig å ha stor åpning på bunnklaff på såmaskinen.
- Reduser kjørehastigheten for å få jevn og dyp såing.



Sorter - erter

- Ingrid

Sorter- Åkerbønner

- Tidlige sorter:
 - Sampo
 - Vire Ny sort ! 4 dager seinere enn Sampo
 - Louhi 5-7 dager seinere enn Sampo
- Seine sorter:
 - **Vertigo**
 - **Birgit**
 - Fuego
 - Stella
 - **Tiffany**

Sorter høst-åkerbønner

- Augusta
 - Bedre frostherdighet enn vårarten
 - God stråstyrke
 - Viktig at ikke plantene blir for store på høsten
 - 2-3 bladpar på høsten er optimalt
 - Busker seg om våren
 - 2-4 sideskudd



Sortforsøk tidlige sorter Boreal Finland 2020

Sort	Avling kg/daa	Rel- avling	Plantehøyde cm	Tusenfrøvekt gram
Kontu	318	100	83	335
Into	342	107	78	361
Louhi	341	107	82	402
Sampo	300	94	79	298
Vire	397	125	81	335

Sortsforsøk 2021- Seine sorter (2 felt, NLR Øst-NLR Viken)

Sort	Avling kg/daa	Rel- avling	Vanninnhold v/høsting %	Tusenfrøvekt gram
Vertigo	641	100	15,2	586
Birgit	589	91	12,7	517
Tiffany	636	99	13,0	528
Stella	634	99	13,1	560
Fuego	587	92	13,8	564
Daisy	604	94	13,0	507
Bolivia	618	96	12,7	458
Allison	602	94	12,5	535

Sådato: 26/4(NLR Øst) 20/4(NLR Viken) Høstedata: 20/9(NLR Øst) 3/9(NLR Viken)

Såmengde erter

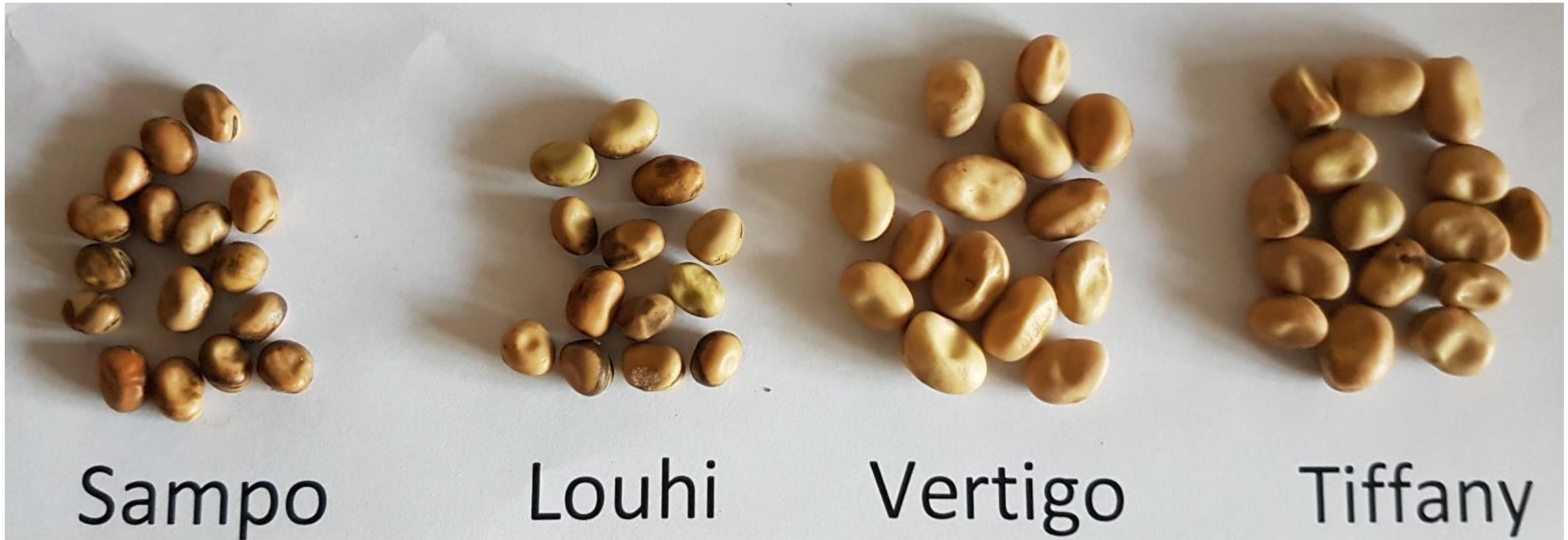
- 100 planter pr m²
- Såmengde 24-28 kg
- Viktig med en jevn plantebestand

$$\frac{\text{Antall planter pr m}^2 \times \text{TKV}}{\text{Spireprosent}} = \text{Såmengde} \quad \frac{100 \times 0,248\text{kg}}{90\%} = 27,5\text{kg/daa}$$



Foto: Einar Strand

Stor forskjell i frøstørrelse



Såmengde åkerbønner

- Vurder plantetetthet opp mot **legdefare!**
- Kontu, Sampo, Louhi har spinklere og mer kortvokste planter og bør ha noe større såmengde (60-80/m²?) en de seinere som er mye kraftigere
- Størst såmengde ved:
 - Sein såing – for å få jevnere modning
 - Dårlig såbed
 - Ugrasharving, kanskje opp mot 80-100 pl/ m²

Sammendrag av 9 felt i 2016–17 for sortene Kontu, Louhi og Sampo (Jord- og plantekultur 2018)

Såmengde	Avling kg/daa	Relativ avling
45 frø/m ²	390	100
60 frø/m ²	430	110
P %	0,1	

3 felt med Columbo i Vestfold 2014

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

Såmengder

Stor forskjell på frøstørrelse, såmengde må tilpasses
1000-kornvekten og spireevne

	1000- kornvekt, gram	Såmengde, kg/daa 45 pl/m ²	Såmengde, kg/daa 60 pl/m ²	Såmengde, kg/daa 80 pl/m ²
Kontu	344	17	23	31
Sampo	302	15	20	27
Birgit	402	20	27	36
Vertigo	584	29	39	52
Fuego	568	28	38	50
Tiffany	521	26	35	46

$$\frac{\text{Antall planter pr m}^2 \times \text{TKV}}{\text{Spireprosent}} = \text{Såmengde} \quad \frac{45 \times 0,585\text{g}}{90\%} = 29,3\text{kg/daa}$$

Ved beregning av såmengde der det regnet med 90 % spireevne

Gjødsling

- Erter og åkerbønner er selvforsynt med nitrogen
- P-al 4-8, Behov: 2 kg P/daa og 0 kg P ved P-al over 12
- K-al 8-12, Behov: 4 kg K/daa og 0 kg K ved K-al over 16
- OPTI-PK 11-21
 - 20 kg koster 171 kr/daa
- På næringsfattig jord kan 2 kg N i en NPK type – 8-10kg fullgjødse 20-4-11
- I praksis: Ingen gjødsling på jord med god hevd



God nitrogenforsyning fra rhizobium

Dårlig nitrogenforsyning
Kanskje burde det vært gjødslet her?



Mange rhizobiumknoller på røttene



Ingen rhizobiumknoller på røttene

Plantevern, ugras - erter

- Vurdere ugrasbestanden
 - Hvilke ugras dominerer
 - Klengemaure, balderbrå, då og tunrapp
- En tett erteåker konkurrer godt mot ugraset
- Ugraset blir veikt i en erteåker
- (Lite ugras lite behov for ugrassprøyting)
- Fin mulighet for resistantbryting!
- Grasugras er viktig å bekjempe
 - Kan vokse igjennom åkeren seint i vekstsesongen



Plantevern, ugras - erty

- Frøugras
 - Basagran SG 40-60g/daa(klengemaure, balderbrå)
+ Fenix 80-90ml (rødtvetann, meldestokk, tunrapp)
- Tunrapp- floghavre-hønsehirse-kveke
 - Select 40-50ml/daa + Renol 40-50ml/daa
- Kveke – floghavre- hønsehirse
 - Agil EC (Zetrola) 100ml/daa
- Ugrasharving egner seg godt
 - Blindharving – best effekt
 - Ugrasharving kan kjøres fram til plantene får slyngtråder.

Plantevern, ugras - Åkerbønner

- Fenix, jordherbicide – (off-label)
 - Brukes før spiring i åkerbønner
- Centium- jordherbicide(minor use)
- Basagran SG, bladherbicide, obs! Sviskade!
 - 20 – 40 gram/daa i åkerbønner, 2 behandlinger
- Glyfosat før oppspiring kan benyttes
- Ugrasharving går spesielt godt i åkerbønner, krever forberedelser mht. jordarbeiding – godt jevnet jord
- Kveke – floghavre- hønsehirse
 - Agil EC (Zetrola) 100ml/daa



Plantevern, sopp

- Erter
 - Visnesjuka
 - Storknolla råtesopp
 - Ertefotsjuka
- Åkerbønner
 - **Sjokoladeflekk**
 - Bønnebladflekk
 - *Pytophthora rythroseptica* var.pisi
 - Rust

Visnesjuka

- Vekstskiftesykdom
 - Friske planter visner plutselig
 - Angriper røtter
- Jordboende hvilesporer- overlever 6-8 år
- Tiltak: Passende vekstskifte



Storknolla råtesopp

- Gjør mindre skade i erter enn i oljevekster
- Økt smittepress med oljevekster i omløpet
- Kan bli aktuelt med tiltak ved avblomstring
 - Amistar 50-100 ml/daa eller Signum100g/daa

Ertefotsjuka-erteflekk

- Angrep på stengel og blader
- Hvilesporer i jord
- Smittekilder: såfrø, planterester og sporer
- Tiltak
 - Smittefritt frø
 - Vekstomløp



Foto: Unni Abrahamsen

Sjokoladeflekk

- Den mest alvorlige sjukdommen i åkerbønner
- Fra smittet såfrø eller planterester
- **Svært rask utvikling**
- Fuktig vær, optimumstemperatur for smitte 20 °C, for utvikling av flekkene 15-22 ° C.
- Forebygging og bekjemping
 - Pløye ned planterester
 - Vekstskifte
 - Sprøyte med soppmidler: **Signum** eller Amistar
 - Soppbekjemping mest effektivt ved beg.avblomstring - første halvdel av juli.
 - **Forsinker modning mye – særlig sein behandling**



Bønnebladflekk

- Smitte i hovedsak fra såfrø, men noe fra planterester.
- Smitter og utvikler seg best i fuktig vær ved temperatur rundt 20 °C, ikke varmt.
- Forebygging og bekjemping
 - Friskt såfrø og godt vekstskifte er gode tiltak
 - Soppsprøyting, Signum, Amistar eller Luna Privilige(minor use)



Bønnebladskimmel

- Mest i fuktige år
- Skimmelbelegg på bladverket
- **Temperaturoptimum** på 20-22 °C
- Sjukdommen **overlever mange år** i jorda
- Vekstskifte er viktig for å unngå oppformering
- Tiltak: soppmiddel
 - Signum, Luna Privelige(Minor-use)



Rust

- Angriper seint i sesongen, er av liten betydning



Skadedyr

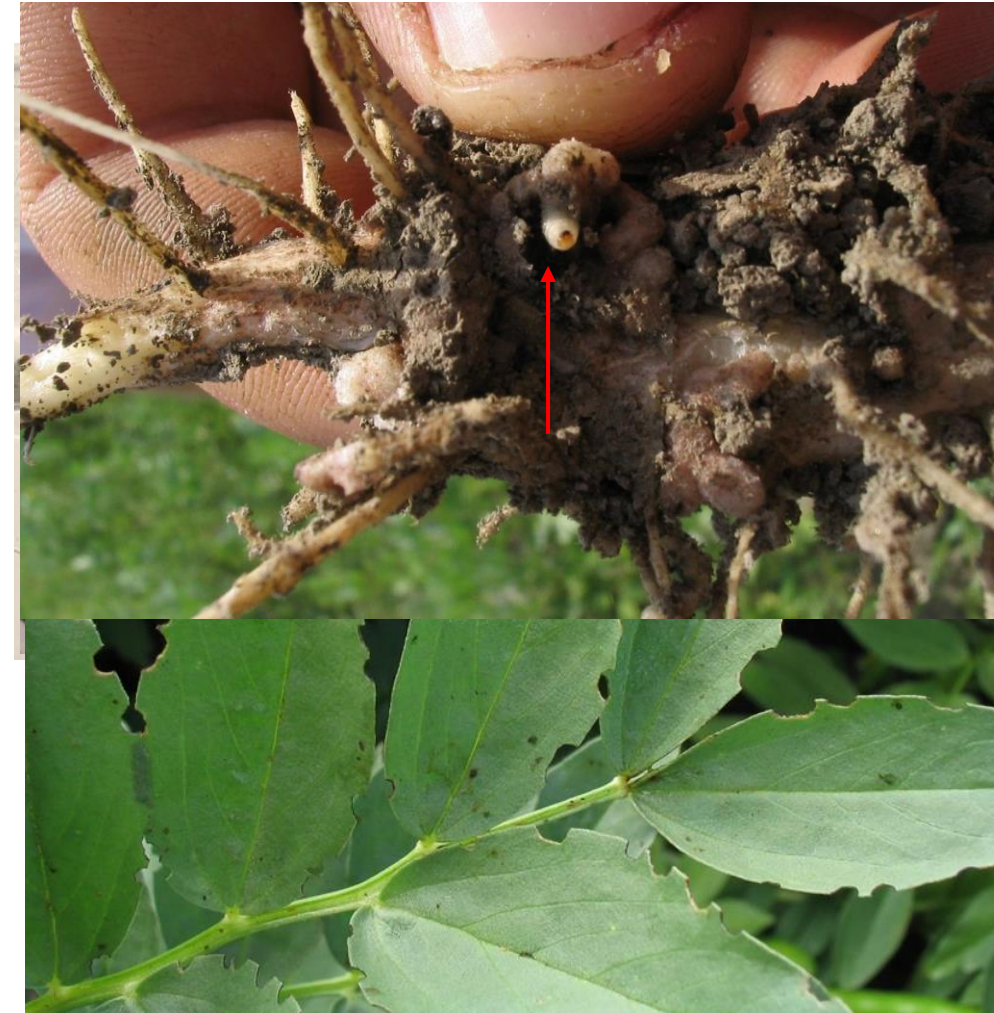
- Ertesnutebille - begge
- Ertebladlus - betelus
- Ertevikler- kun i erter
- Bønnefrøbille



Foto: Einar Strand

Skadedyr, erter og åkerbønner - Ertesnutebille

- 5 mm lang, brun bille – larve hvit med brunt hode
- 1 generasjon i året
 - Flyr inn i åkeren fra kantvegetasjon når temperatur kommer opp mot 18-20 grader
- Kan gjøre stor skade på små planter
 - Gnager på bladkantene
 - Legger egg i jord nær plantene
 - Gjør større skade på røttene enn på bladene?
 - Gnager på rothår og på de nitrogenfikserende knollene
- Bekjempelse:
 - Vanskelig å bekjempe kjemisk- smalt tidsvindu
 - Dyrke erter åkerbønner et stykke unna forrige års ert/bønneskifte



Ertevikler

- Sommerfugl 15 mm stor
- 1 generasjon i året
 - Overvintrer i jorda i en kokong
- Svermer i juni - juli
 - Legger egg på bladene
 - Larvene gnager seg inn i belgende og spiser på frø
 - Fører til avlingstap og kvalitetsforringelse
- Størst fare for angrep i områder hvor det er dyrket erter året før
- Bekjemping:
 - Ferromonfeller
 - Smalt bekjempingsvindu
 - Pyretroid- Mavrik/Evure 15-20ml/daa
 - Vekstpause mest effektivt



Ertebladlus

- 3-5 mm grønne
- Overvintrer som egg
- Kommer i juni
- Sitter på skuddspisser, yngste blader og på blomster
- Blader blir forkrøplet- deformerte belger
- Terskel for bekjempelse 15-20 % angrepne planter?
- Tiltak: Mavrik/Evure 15-20ml



Skadedyr - lus

- Plantene blir helt forkrøpla
- I åkerbønner har en bare sett enkeltflekker i åkeren av betebladlus (svarte).



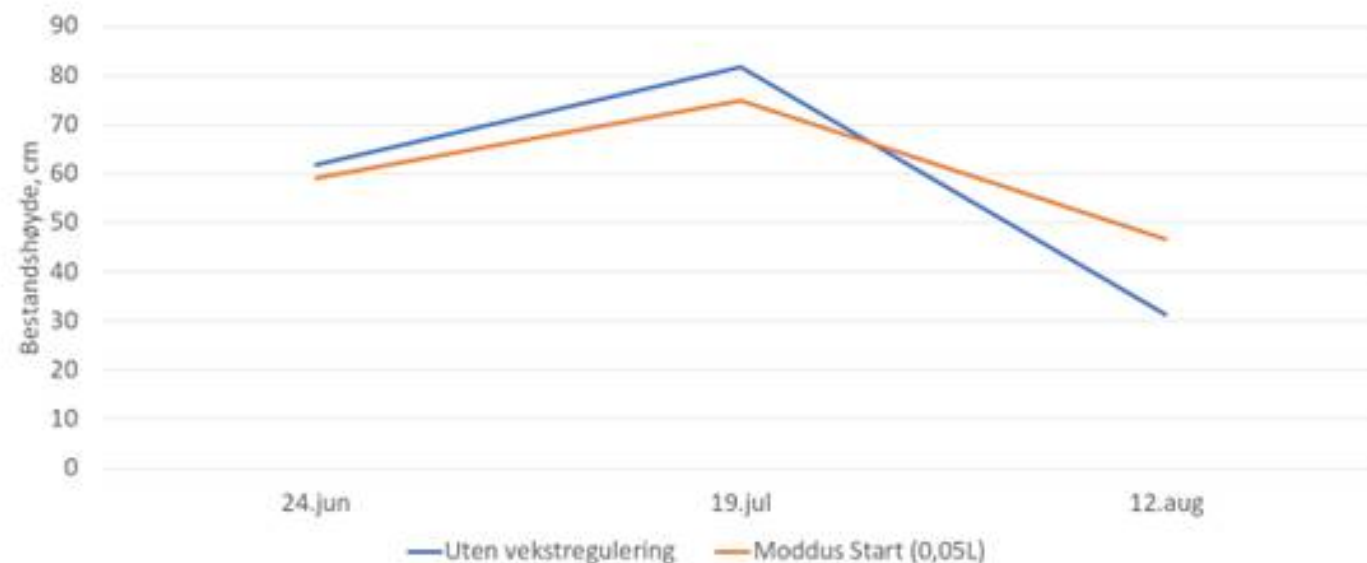
Skadedyr - bønnefrøbille

- Bønnefrøbille (*Bruchus rufimanus*) – hull i frøene
- Sett noe skade av i 2018, også litt i 2019
- Det er sett skader på såfrø - import fra Frankrike
- I spredning?



Forsøk med vekstregulering i erter, NIBIO, Apelsvoll 2021

Bestandshøyde - vekstregulering



Vekstregulering

- Vanligvis ikke behov å vekstregulere åkerbønner
- Aktuelt i tett åker som strekker seg mye
- Sampo, Louhi lite aktuelt
 - Ansett av belger sitter lavt på disse sortene
- Cerone er godkjent med off-label etikett for medlemmer i NLR
 - Kan kombineres med soppbehandling



Andre skadedyr - erter

- Duer: Ringdue- bydue
- Vilt: Rådyr- Elg



Mustang Forte – gir begrensning på dyrking av etterfølgende kulturer!

- Grunnet innhold av aminopyralid bør det gå 24 måneder mellom behandling med Mustang Forte og etablering av Erter og åkerbønner!
- I praksis må en vente 3 år med dyrking av erter eller åkerbønner etter behandling av Mustang Forte.
- Viser viktigheten av bruk av plantevernjournalen!!



Skade i åkerbønner etter
fjorårets bruk av Mustang Forte
NLR, Viken

Høsting

- Ertene påvirkes mye av bakkens fuktighet
- Tørre forhold
 - Går treskinga som en drøm 😊
- Fuktige forhold
 - Lett for å subbe i legdeløftere ☹️
 - Får lett inn jord i tresker ☹️
- Ertene har 1 prioritet!!!



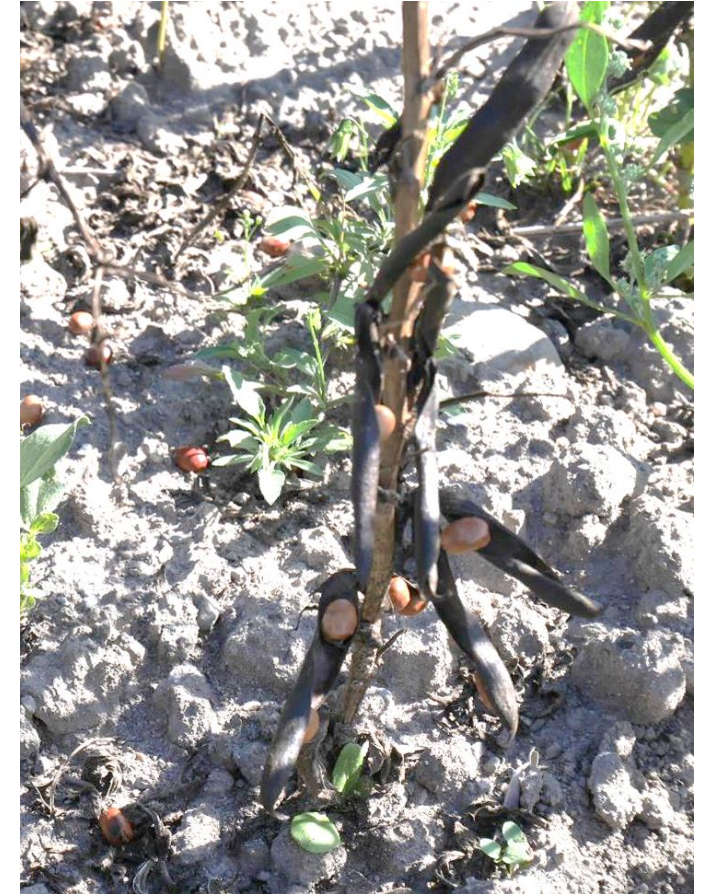
Veksttid- værforhold

- Erter
 - Avhengig av gode innhøstingsforhold
- Åkerbønner er seine
 - Kan gi utfordringer i innhøstingen



Høsting

- Basis vanninnhold for åkerbønner er 15 %
- Åkerbønner blir ofte ikke tørrere enn 20-25 % vann når de høstes
- Blir vanninnhold høyere enn 35 % kan skruer og elevatorer stoppe
- Pass på spill, svært rå avling har store frø som kanskje ikke går gjennom treskerbrua.
- Seine sorter tåler å stå lenge i dårlig vær uten dryssing og spiring
- Tidlige sorter utsatt for dryssing



På tørka

- Sjekk innstilling av motorvern på skruer og elevatorer, tørre erter/åkerbønner blir tunge
 - Begrens inntak på elevator
- Unngå mye håndtering av tørre frø, de kan lett splittes
- Dersom lasset tømmes i en plan- eller binjetørke så sorteres massen og ugrasfrø blir liggende der det fylles og gir en masse som lufta ikke går igjennom
- Erter og åkerbønner er store frø og liten overflate som behøver litt tid på å trekke vannet ut av frøet
 - Tørking av erter og åkerbønner i varmlufttørke bør ofte tørkes i 2 omganger
 - fuktigheten kan stige etter første gangs tørking

Dekningsbidrag erter



Produksjonsinntekter:	Erter til modning		
	Salgbar avl. kg/daa	Pris kr	Inntekt kr/daa
Vårkorn	400,00	4,25	1700,00
Areal og kulturlandskapstilskudd			374,00
Rmp tilskudd			
Sum			2074,00
Variable kostnader:	Mengde kg/daa	Pris kr	Kostnad, kr/daa
Kostnadsart			
Såfrø **	25,00	9,60	240,00
OPTI - PK ™ 0-11-21	0,00	8,34	0,00
Sum gjødselkostnader			
Dolomitt 354kg/ 5 år			58,06
Ugrassprøyting Basagran SG(60g) + Fenix(80ml)			98,00
Soppmiddel, Signum		66,00	
Innsektmiddel, Mavrik Vita	20	18,00	0,00
Glyfosat 1/1 dose/3 år			8,67
Sum plantevernkostnader			
Frakt	400,00	0,15	60,00
Sum			465
Dekningsbidrag Inntekter - Variable kostnader			1609
- maskinkostnade pr daa			0
- Jordleie			0
Sum til å dekke faste utgifterog arbeidsvederlag			1609

Dekningsbidrag åkerbønner



Produksjonsinntekter:	Åkerbønner		
Produkt	Salgbar avl. kg/daa	Pris kr	Inntekt kr/daa
Vårkorn	400,00	5,19	2076,00
Areal og kulturlanskapstilskudd			374,00
Rmp tilskudd			
Sum			2450,00
Variable kostnader:	Mengde	Pris	Kostnad,
Kostnadsart	kg/daa	kr	kr/daa
Såfrø **	30,00	9,99	299,70
OPTI - PK TM 0-11-21	0,00	8,34	0,00
Sum gjødselkostnader			
Dolomitt 354kg/ 5 år			58,06
Basagran SG 1-3 ganger pris:(22kr+33kr+33kr) 20-88kr	Sett inn beløp->		50,00
Signum 50g	50	0,87	43,50
Innsektmiddel, Mavrik Vita	20	18,00	0,00
Glyfosat 1/1 dose/3 år			8,67
Sum plantevernkostnader			
Frakt	400,00	0,15	60,00
Sum			520
Dekningsbidrag Inntekter - Variable kostnader			1930
- maskinkostnade pr daa			0
- Jordleie			0
Sum til å dekke faste utgifterog arbeidsvederlag			1930

Økonomi 1

	Erter 250 kg	Erter 400 kg	Vårraps 250 kg	Åkerbønner 400 kg	Havre 600 kg	Bygg 600 kg	Vårhvete 600 kg
Prod.inntekter	1063	1700	1595	2076	1758	1896	2280(1944)
Arealtilskudd	374	374	374	374	374	374	374
Sum inntekter	1437	2074	1969	2450	2132	2270	2654(2318)
Sum variable kost.	442	465	660	520	578	652	709
Dekningsbidrag	994	1609	1309	1930	1554	1618	1945(1609)
Verdi meravling hvete året etter	380	380	380	380	190	0	0
Sum	1344	1959	1657	2280	1744	1618	1945(1609)

Økonomi 2

	Erter 250 kg	Erter 400 kg	Vårraps 250 kg	Åkerbønner 400 kg	Havre 600 kg	Bygg 600 kg	Vårhvete 600 kg
Prod.inntekter	1063	1700	1595	2076	1758	1896	2280(1944)
Arealtilskudd	374	374	374	374	374	374	374
Sum inntekter	1437	2074	1969	2450	2132	2270	2654(2318)
Sum variable kost.	442	465	884	520	761	837	936
Dekningsbidrag	994	1609	1085	1930	1371	1433	1718(1382)
Verdi meravling hvete året etter	380	380	380	380	190	0	0
Sum	1344	1959	1465	2280	1561	1433	1718(1382)

Takk for oppmerksomheten!

