

# Dyrkingsveiledning for åkerbønner

Revidert 2023



**Norsk**  
**Landbruksrådgiving**

Viken

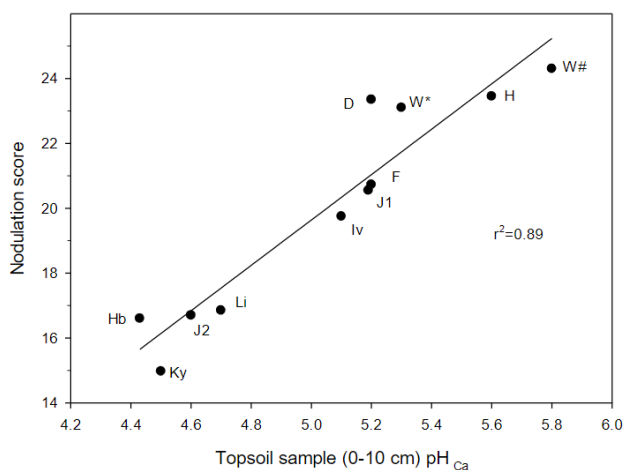
# Åkerbønner

Åkerbønner er en svært god forgrøde til mathvete og egner seg godt i økologisk produksjon. Forsøk gjennomført av NIBIO viste at åkerbønner som forgrøde til hvete reduserte behovet for soppbekjemping. Proteininnholdet er ca 30 %, og som råvare for kraftfôr kan åkerbønner erstatte import av soya. Åkerbønner (*Vicia faba*) er en ettårig belgvekst, og som erter og vikker kan den med hjelp av rhizobiumbakterier samle nitrogen selv. Åkerbønnene har samme bakterier som erter, *Rhizobium leguminosarum* og det er ikke nødvendig å smitte jorda med rhizobium når en skal dyrke åkerbønner. Dette ble bekreftet i forsøk med smitting av såfrø i Vestfold i 2006. Smitting med rhizobium førte ikke til meravling eller økt proteininnhold selv om det tidligere ikke var dyrket belgvekster på forsøksarealet. Nye forsøk gjennomføres av NIBIO, disse er ikke avsluttet, men vi har ingen indikasjon fra disse feltene at det er behov for smitting

## Krav til jordart

Åkerbønner setter omtrent de samme kravene til jorda som erter. Dårlig drenert jord er uegnet til åkerbønner. De er svakere mot tørke enn erter selv om de har en kraftig pålerot. Dette skyldes at de har liten andel finrøtter og derfor en mindre rotoverflate til å ta opp vann, i tillegg har de svært stor bladmasse som fordamper mye vann. En bør derfor unngå den mest tørkesvake jorda om en ikke har gode muligheter for vanning. Dersom det skal vannes, er det særlig viktig å sikre tilstrekkelig vanntilgang under blomstringen. Tørke i denne perioden kan gi dårlig frøsetting. Åkerbønner tolerer store nedbørsmengder og vannmetta jord betydelig bedre enn erter og andre belgvekster dersom jorda i utgangspunktet er godt drenert og sådd i god jordstruktur.

Sur jord egner seg dårlig for åkerbønner, pH bør være over 6,0. De nitrogenfikserende bakteriene krever relativt høy pH for å etablere effektive N-produserende knoller på røttene (bemerk at pH er målt i saltløsning som gir ca 0,5 pH-enhet lavere verdi enn målt i destillert vann som brukes i Norge).



**Figure 1. The effect of surface soil pH<sub>Ca</sub> (0-10cm) on nodulation of faba bean at 11 sites in the SE Australian high rainfall zone. Sites monitored in 2015 included Kybybolite, SA (Ky), Holbrook, NSW (Hb), Lismore, Vic (Li), Inverleigh, Vic (Iv), Frances, SA (F), Darlington, Vic (D), Willaura, Vic (W) and Henty, NSW (H); and 2 sites at Junee, NSW (J1 and J2) monitored in 2016. W\* = after wheat, W# = after canola.**

Figur 1 fra: "Reduced nodulation of faba bean on acidic soils; the role of topsoil pH stratification" Helen Burns, Mark Norton and Peter Tyndall, NSW Department of Primary Industries, Pine Gully Rd, Wagga Wagga, NSW 2650, helen.burns@dpi.nsw.gov.au

Ugrasmidlet Mustang Forte i jorda kan skade åkerbønner, det må gå minst 24 måneder mellom bruk av dette midlet og dyrking av åkerbønner. Bildet til venstre viser skader på åkerbønner hvor det året før ble benyttet Mustang Forte. I dette tilfellet vokste plantene skaden av seg da røttene var vokst gjennom jordlaget med ugrasmidlet.

## Vekstskifte

Åkerbønner angripes ikke av storknolla råtesopp, og er ikke mottakelige for visnesjuka (*Aphanomyces euteiches*), det skal derfor ikke være noen fare å dyrke de i et vekstskifte med erter. Rotråte soppen *Phytophthora pisi* som går på erter har vist seg i Sverige å kunne gi store skader på åkerbønner. I Sverige har de så langt anbefalt et 8 årig vekstskifte mellom mottakelige verter. Åkerbønnene bør derfor ikke dyrkes på samme skifte mer enn hvert 8 år med mindre en har jordprøver som viser at det ikke er smitte *P. pisi* i jorda.



Skade av Mustang Forte på åkerbønner

## Jordarbeiding

**Det er helt avgjørende at jordstrukturen er god ved såing.** Selv om åkerbønner har pålerot tåler den ikke dårlig jordstruktur. Det er ikke mulig å få god vekst og stor avling i åkerbønner dersom jordstrukturen er dårlig. Dette medfører at det kan være mer utfordrende å få et godt såbed for åkerbønner med redusert jordarbeiding.

Bønnene såes djupt, 5-7 cm for storfrøa sorter (1000-frøvekt >400gram) og 4-5 cm for småfrøa sorter. Jordarbeiding må tilpasses sådybden.

## Sortsvalg

Tanniner (garvesyre) er en gruppe kjemiske stoffer som er uønsket i fôr til dyr, det gjelder særlig i fôr til fjørfe og gris. Storfe tolererer mer tanniner i fôret. En skiller mellom tanninrike og tanninfattige/tanninfrie sorter. Denne egenskapen er koplet til fargen på blomsten, planter med helt hvite blomster er tanninfrie. Tanninnholdet i dagens sorter med farga blomster er likevel ikke særlig høgt, ca 1% av tørrstoffet. Alle sortene som det tilbys såvare av nå er tanninholdige.

I tillegg til innhold av tanniner har innhold av vicin/convicin betydning dersom åkerbønner skal benyttes til mat. Vicin/convicin i maten er skadelig for personer med favisme, en enzymmangel.

## Tidlighet

De sortene som er på markedet nå kan vi dele i tre tidlighetsklasser hvor Sampo og Louhi er betydelig tidligere enn de øvrige sortene som tilbys, og av disse to er Sampo den tidligste. Den nye sorten Vire er noe seinere, men tidligere enn de seineste sortene. Øvrige sorter er seine, og det er liten forskjell i tidlighet mellom disse. I områdene med lengst vekstsesong vil de fleste velge en sein sort på grunn av et større. I enkelte år har det blitt svært sein tresking med seine sorter, og en kan ikke regne med at det er mulig å så høstkorn etter en sein sort. Valg av tidlige sorter gir god mulighet for å så høstkorn etter åkerbønner i områdene med lengst vekstsesong. De tidlige sortene kan også dyrkes i områder med kortere vekstsesong.

**Proteininnhold:** I tidligere forsøk som er gjennomført med forskjellige åkerbønnesorter varierte proteininnholdet mellom 27 og 33 % av tørrstoffet.

**Sjukdomsresistens:** Det synes som de nye seinere sortene er noe sterkere mot sjukdom enn de tidligste sortene. Disse observasjonene kan skyldes at alle sortene blir mer mottakelige med alderen og de tidlige sortene vil ha nådd et seinere vekststadie enn seine sorter på samme tidspunkt.

Med hensyn til resistens mot sjukdommen *Phytophthora pisi* fant en i forsøk i Sverige at det var sortsforskjeller, men vi kjenner ikke til eventuelle forskjeller i sortene som er tilgjengelig i Norge. Erfaringene med rustangrep i 2022 viste at det var litt forskjell mellom sortene til mottakelighet, men forskjellen var liten.

**Frøstørrelse:** Frøstørrelsen varierer betydelig mellom sorter, men også mellom år. I tabell 1 under er det oppgitt noen eksempler på 1000-frøvekt, men disse tallene er for sammenligning mellom sortene. Variasjonen i frøstørrelse kan være stor fra det ene året til det neste. Både ved såing og ved høsting er det fordelaktig med relativt små frø. Ved såing har store frø letter for å gi tiltetting av sålabber og sårør. Ved høsting kan store frø føre til stort spill, spesielt om det treskes noe rå vare, da kan frøene være for store til å gå gjennom bru og såld. I tillegg til frøstørrelse betyr formen på frøene noe for hvor lette de fører til tetting ved såing. Frø med jevn rund form gir mindre problemer. Små frø blir også billigere såvare fordi det ikke er behov for like stor mengde som med storfrøa sorter.

### Dryssefasthet og groing

De seine sortene drysser sjeldent, sjøl ikke om de blir stående svært lenge etter de er tørre og modne. Groing i belgen er det også lite problemer med, men etter svært lang tid har vi sett begynnende groer uten at det har ført til avlingstap. De tidlige sortene Sampo og Louhi er annerledes, disse sortene drysser svært lett når de er modne. Utsett ikke høstingen av sortene Sampo og Louhi, kommer vanninnhold ned på 20 % bør en planlegge å treske. I enkelte år er det sett litt dryssing også i noen andre sorter og det er viktig å følge godt med i åkeren nær modning.

Tabell 1. Sorter som er på det norske markedet for 2023. 1000-frøvekter indikerer den relative forskjellen i frøstørrelse mellom sorter.

Tidlighet	Sortsnavn	Lavt vicin/convicin	1000-frøvekt, g
Tidlige	Sampo		294
	Louhi		415
Halvsein	Vire	X	Som Louhi?
	Victus	X	631
	Tiffany	X	509
	Stella		523
Seine	Birgit		498
	Vertigo		552
	Fuego		510
	Apollo		Som Fuego?

### Såtid - såmengde - såmetode

**Jordtemperatur -såtid:** Åkerbønnene kan såes når jordtemperaturen i sådybden har nådd 5 °C. Åkerbønner har toleranse for vårfrost omtrent som erter. Ifølge Svenske undersøkelse tåles temperatur ned til minst -4° C etter oppspiring.

Utsatt såing reduserer ikke avlingen, men gir utsatt modning og større risiko for sein og vanskelig innhøsting. Alle sortene, også de tidlige, bør såes innen overgangen april-mai. De tidligste sortene kan såes seinere, inntil ca 10. mai. Men sein såing kan føre til at det går for kort tid til det blir høg nok temperaturer som gir blomstring. Da vil belgansettet komme så lavt at det ikke vil være mulig å få med de laveste belgene. Erfaringer tyder på at de tidlige sortene er mer utsatte for å få et lavt ansett enn de seine sortene.

Har en valgt en tidlig sort for å så høstkorn etter tresking må også de tidlige sortene såes like tidlig som de seineste. Sår en åkerbønner svært tidlig, slik at spiringen går sakte, bør de ikke legges for djupt, det vil gi litt større risiko for dårlig oppspiring .



Blomstring nær bakken i sorten Sampo

Dersom en skal lykkes med åkerbønner økologisk må en ikke utsette såing for å gjennomføre en ugraskamp før såing. Dersom det er nødvendig med ugrasbekjempelse før såing bør det velges en annen kultur enn åkerbønner.

### Såmengde:

Valg av såmengde er en balanse mellom tett nok bestand i tørre år til å få en god avling og tynt nok bestand til å unngå legde i år med stor vegetativ vekst.

De siste års erfaringer og forsøk i Norge med seine sorter har vist at økt plantebestand, gir mer legde, men i de fleste forsøkene har avlingen vært størst med største såmengde (tabell 2). For tidlige småfrøa sortene kan såmengder opp til 100 spiredyktige frø/m<sup>2</sup> være mer riktig (tabell 3).

Tabell 2 Resultater fra forsøk med forskjellig såmengde i Vestfold 2014, middel av 3 forsøk. I forsøket inngikk også vekstregulering.

Såmengde, spiredyktig frø/m <sup>2</sup>	Avling, kg/daa	Relativ avling	% legde/stråknakk i middel av forskjellig doser vekstregulator
40	307	100	8
60	348	113	12
80	367	120	15
<i>P%</i>	<i>&lt;0,1</i>		<i>0,5</i>

Tabell 3. Avlinger og vanninnhold ved høsting i 4 forsøk ved NIBIO (Apelsvoll), NLR Innlandet (Hamar), NLR Øst (Øsaker) og NLR Viken (Tønsberg) i 2020. Kilde: Jord og Plantekultur 2021.

Sort	Såmengde Frø/m <sup>2</sup>	Avling kg/daa	Relativ avling	Vann % ved høsting
Louhi	60	380	100	16,3
	80	413	109	15,6
	100	446	117	15,7
Sampo	60	283	100	17,9
	80	317	112	15,6
	100	336	119	16,4

Disse resultatene viser at dersom legde ikke er et problem vil de større såmengdene gi størst avling. Vi kan forvente at de største såmengdene er en fordel i tørre år og de minste i år med mye nedbør. I praksis bør de største såmengdene brukes på mer tørkeutsatte arealer mens de minste såmengdene bør brukes på

råmesterk jord og jord. Dersom det ofte tilføres husdyrgjødsel kan det bidra til større vegetativ vekst og en bør unngå de største såmengdene. Sorter som er korte og lite legdeutsatt som sortene Sampo og Louhi bør ha større planteantall enn for eksempel Vertigo. I de fleste tilfellene vil vi anbefale en normal såmengde på 60-80 planter/m<sup>2</sup>, men opptil 100 planter for sortene Sampo og Louhi.

Planlegges det med ugrasharving kan en regne med et plantetap på ca 10% og såmengden korrigeres tilsvarende.

For å oppnå riktig plantetetthet er det viktig å kjenne 1000-frøvekt og spireevne.

Beregne såmengde:

$$\frac{(\text{Ønsket såmengde} * 1000\text{frøvekt})}{(\text{Spireprosent} * 10)}$$

Med en ønsket plantetetthet på 70 pl/m<sup>2</sup>, 1000-frøvekt= 450 og spireprosent på 95 vil en få 33,2 kg/daa som nødvendig såmengde.

I tabell 3 er det gitt eksempler med 1000-frøvekt for forskjellige sorter og beregnet såmengde ved forskjellig planteantall. For de storfrøa sortene er ikke de største såmengdene aktuelle. Sjekk 1000-frøvekten på eget såfrø, den kan være helt forskjellig fra verdiene i tabellen.

Tabell 3. Såmengder med sorter med forskjellig 1000-frøvekt, spire% er satt til 95%

Tidlighet	Sortsnavn	1000-frøvekt, g	Såmengde, kg/daa 45 pl/m <sup>2</sup>	Såmengde, kg/daa 60 pl/m <sup>2</sup>	Såmengde, kg/daa 80 pl/m <sup>2</sup>	Såmengde, kg/daa 100 pl/m <sup>2</sup>
Tidlige	Sampo	294	13,9	18,6	24,8	30,9
	Louhi	415	19,7	26,2	34,9	43,7
Halvsein	Vire	415	19,7	26,2	34,9	43,7
	Victus	631	29,9	39,9	53,1	66,4
	Tiffany	509	24,1	32,1	42,9	53,6
Seine	Stella	523	24,8	33,0	44,0	55,1
	Birgit	498	23,6	31,5	41,9	52,4
	Vertigo	552	26,1	34,9	46,5	58,1
	Fuego	510	24,2	32,2	42,9	53,7
	Apollo	510	24,2	32,2	42,9	53,7

Når en har funnet riktig såmengde og tatt dreieprøver så sjekk at du får ut riktig antall frø/m<sup>2</sup> ved å kjøre noen meter uten at frøene moldes ned. I praksis har vi ofte sett at en ikke alltid får ut den ønska såmengden til tross for at det er tatt dreieprøve.

Cerone er godkjent brukt mot legde og stråknakk på off-label etikett. Denne godkjennelsen gjelder i skrivende stund fram til 31.07.23. Off-label bruk gjelder for medlemmer i Norsk Landbruksrådgiving, ta kontakt med din enhet for å få tilleggetikett og skjema for ansvarforhold.

**Radavstand:** Åkerbønner kan såes med vanlig radsåmaskin og radavstand som for korn, plantene utnytter vokseplassen godt og det gir ikke avlingsnedgang om radavstanden økes til 30 cm. Dersom en ønsker å benytte mekanisk ugrasbekjemping med radrensing (ikke ugrasharving) vil en stor radavstand være aktuelt.

Normalt vil det være mer aktuelt å benytte vanlig radavstand og ugrasharving når en ønsker å bekjempe ugras mekanisk.

**Sådybde:** åkerbønner skal såes dypt, 5-6 cm for storfrøsorter og 4-5 for småfrøa. Djup såing sikrer at frøene får tilstrekkelig med fuktighet til å spire, at frøene ikke flyter opp ved store nedbørsmengder, og at fugler ikke lett kan dra opp frøene. Det gir også bedre muligheter til å svi ned ugras med glyfosat eller når det benyttes Fenix før oppspiring. Ved ugrasharving er det en fordel om blindharving kan gjøres når mye av ugraset så vidt har spirt, da vil det også være en fordel åkerbønnene er sådd dypt.

Grunn såing gir raskere oppspiring og kan være aktuelt dersom det er sådd litt seint og veksttida kan bli litt for kort. Grunn såing gir også åkerbønner et forsprang på ugraset om det ikke skal ugrasharves eller sprøytes på spirt ugras før åkerbønnene har kommet opp. Ved tørre forhold ved såing bør det ikke såes grunt.

**Sårbeidet:** Det er viktig at bunnklaffer justeres til stor nok åpning, som regel større enn for erter. Noen sorter har en ujevn form og store frø som kan gi problemer i utmatinga. For trang åpning fører til at frøene klemmes og spretter ut. Sålabbene må ha stor nok åpning for å unngå tetting som er det vanligste problemet ved såing. For å klare å holde jevn djup såing må det ikke kjøres for fort ved såing. Bruk ikke større kjørehastighet enn 4-6 km/t. Sjekk såmengden, underveis i såinga og sjekk at ikke frøene ligger oppe på bakken eller i ujevn dybde, i så fall kjører du med for stor hastighet.

## Gjødsling

Rhizobiumbakterier sørger normalt for nitrogen til plantene. Behov for fosfor er ca 2 kg/daa og kalium 4-6 kg/daa. I gjødslingsforsøk som er gjort de siste årene er det stort sett ikke sett positive utslag for gjødsling. Mye av den dyrka jorda er i god hevd og det blir i praksis ikke gjødslet til åkerbønner. På skinnere jord med ikke så høge P-AL tall, jord med lavt humusinnhold og planeringsjord bør det gjødsles litt. Når det brukes lave gjødselmengder kan det tåles litt nitrogen uten av rhizobiumbakteriene hemmes, de vil ikke tilføre noe nitrogen den første tiden og en N-P-K gjødseltype kan benyttes. 10 kg 20-4-11/daa kan være en aktuell gjødselmengde, men ikke større N-mengder.

Smitting med rhizobiumbakterier har det heller ikke vært avlingsutslag for i forsøkene.

Sjekk veksten i plantene etter oppspiring, ta opp planter med rot for å sjekke utvikling av rhizobiumknoller. Bildet under til venstre viser dårlig næringsforsyning i en del av åkeren. Røttene fra den dårlige delen er vist på bildet under til høyre hvor roten til høyre er uten rhizobiumknoller.



# Plantevern

## Kjemisk ugrasbekjempelse

Følgende midler kan benyttes:

Før oppspiring:	Etter oppspiring:
<b>Mot to frøbladet ugras</b>	
Glyfosat	Basagran SG
Fenix, "off-label" godkjent fram til 31.07.23	
Centium, "minor use" godkjent fram til 31.10.23	
Boxer, "minor use" godkjent fram til 31.10.2024	
<b>Mot grasugras</b>	
	Agil/Zetrola

Preparater godkjent på "off-label" og på "minor use" krever tilleggsetikett. Off-label gjelder kun for de som er oppført på tilleggsetiketten og denne hentes hos søker sammen med erklæring om ansvar. For Fenix gjelder den for medlemmer i NLR, kontakt NLR for å få tilleggsetikett og erklæring om ansvar. Minor use etikett hentes fra Mattilsynets nettside.

Før oppspiring av bønnene kan en svi ned spirt ugras med glyfosat tilsvarende 150 ml/daa med et 360 g produkt. Dette har en viss risiko og en må være helt sikker på at bønnene ikke har kommet for langt i spiringen. En bør unngå å benytte glyfosat på moldfattig sandjord hvor sprøytemiddel lettere vaskes ned.

**Fenix:** Ugrasarter av stor betydning som kan bekjempes med Fenix, men dårlig med lav dose Basagran SG er: Hønsegras, rødtvetann, stemorsblom, tungras, dessuten er meldestokk vanskelig å ta med Basagran dersom den har fått flere varige blad.

Fenix kan kun brukes en gang i sesongen, og kun før oppspiring av bønnene. Den skal brukes i en dose på 150-175 ml/daa, normalt benyttes 150 ml/daa. Det bør være god jordfuktighet ved sprøyting for at en skal oppnå god virking.

**Centium 36 CS** kan brukes før oppspiring av åkerbønnene. Dette er det eneste midlet med god effekt mot då og bør velges på arealer hvor då er et viktig ugras. Som for Fenix krever også Centium god jordfuktighet for å oppnå god effekt.

**Boxer** skal brukes for oppspiring av åkerbønnene og har effekt mot meldestokk, rødtvetann, vassarve, klengemaure, tunrapp. Noe effekt mot då.

**Basagran SG:** Etter spiring kan en benytte Basagran SG mot frøugras. Dette midlet er også relativt dyrt og har et smalt spekter ugras som bekjempes, i tillegg må det benyttes i lav dose for ikke å skade åkerbønnene. Vi anbefaler å benytte 2-3 sprøytinger med 1 uke til 10 dagers

mellomrom når ugraset er på frøbladstadiet, dose ca 20 g/daa i første sprøyting, senere 30-40 gram. Det er noen ganger sett sviskader med doser over 40 g/daa. Det er svært viktig at ugraset ikke har kommet lenger



Bilde 2. Effekt av ugrassprøyting med Fenix på tunrapp. Bildet er tatt om høsten etter tresking.



enn til frøbladstadiet. Basagran SG har god effekt mot oljevekster på frøbladstadiet, men dårlig dersom det har kommet litt lenger.

Basagran SG og temperatur: Høg temperatur, over 17 °C kan føre til svikade av Basagran selv med disse lave dosene. Lav temperatur under 10 grader gir dårlig effekt.

**Agil eller Zetrola:** Kveke, hønsehirse, floghavre og annet grasugras kan bekjempes med Agil eller Zetrola, begrenset effekt mot tunrapp.

### Mekanisk ugrasbekjemping

Ugrasbekjempelse med ugrasharving har vist seg å fungere svært godt i åkerbønner. I noen fylker gis det tilskudd til mekanisk ugrasbekjempelse for å redusere bruken av plantevernmidler.

Bruk av ugrasharving må planlegges, dersom det skal lykkes må jordarbeidinga gjøres nøye slik at tindene på ugrasharva kan jobbe jevnt på ca 2,5 cm.

Første behandling, blindharving, gjøres før spiring. En må ikke harve når bønnene er i ferd med å bryte jordskorpa. En skal heller ikke harve under fuktige forhold fordi det kan bidra til infeksjon av sopp i sår på skada plantedeler av åkerbønner, i tillegg vil ugraset kunne rote seg igjen etter harvingen. I perioden 5 til 15 cm høge planter er det aktuelt å ugrasharve på nytt.

Åkerbønnene tåler ugrasharving godt, men en tynner litt ut i bestandet, anslagsvis 10 %, slik at det er en fordel om en øker såmengde litt når det skal ugrasharves. Dersom det ugrasharves i de tidlige sortene Sampo og Louhi skal en passe godt på at bestandet ikke tynnes for sterkt ut. Disse sortene krever et relativt tett bestand for å gi ugraset tilstrekkelig konkurranse og for å oppnå god avling.

Enkelte ugrasarter er vanskelige å bekjempe med ugrasharving, blant disse er oljevekster, de må tas svært tidlig.

### Skadeinsekter

Kantgnag av ertesnutebille (*Sitona lineatus*) på bladene i åkerbønner er vanlig. Det er den voksne billen som gnager slik at en får et karakteristisk tannhjulsmønster. Disse gnagskadene betyr lite. Billen legger egg, og larven vil grave seg ned til røttene og gnage på rhizobiumknollene på røttene. Dette vil føre til lavere produksjon av nitrogen til planta og en fare for infeksjon av sopp og bakterier. Hvilken effekt disse skadene har på avlingen er ikke kjent, men i Danmark anbefales det i ertre å sprøyte når det er bladgnag på mer enn 10% av plantene (Ghita K Nielsen og Jørgen P Jensen, 1994: "Markens sykdomme og skadedyr" s.199-200).

Lus er ikke uvanlig i åkerbønner, dersom det er store angrep kan den bekjempes med et pyretroid. Vi har så



Bilde 3. Åkerbønner tåler ugrasharving godt



Bilde 4. Larve av ertesnutebille på åkerbønnerot

langt ikke sett så store angrep at bekjemping har vært nødvendig. Kun enkeltplanter/roser i åker er observert, angrepne planter tar stor skade, men det har ikke vært utbredte angrep. I Danmark har en i økologisk produksjon sett svært sterke angrep av lus, avlingstapene kan da bli svært store.



Bilde 5. Sterke angrep av lus i åkerbønner fører til misvekst



Bilde 6. Gnag av ertesnutebille i bladkantene på åkerbønnene

### Sjukdommer

Sjokoladeflekk (*Botrytis fabae*) og bønnebladflekk (*Ascochyta fabae*) som angriper stengel og blad er de mest vanlige og tapsbringende sjukdommene i åkerbønnene. Smitte av bønnebladflekk på såvaren kan føre til dårligere spireevne. Bønnebladskimmel, *Peronospora viciae*, har blitt mer vanlig de senere årene ettersom denne overlever i jorda. Bønnerust (*Uromyces viciae-fabae*) er vanlig seint i sesongen. *Phytophthora rotråte* (*Phytophthora pisi*) skader røttene og kan føre til store avlingstap.

I noe litteratur er det nevnt at storknollet råtesopp kan angripe åkerbønner (*Sclerotinia sclerotiorum*), dette er antakelig ikke riktig. I land hvor det dyrkes høstsådde åkerbønner kan kløverråte (*Sclerotinia trifoliorum*) gjøre stor skade i åkerbønner, men den angriper om høsten og er derfor ikke aktuell i Norge.

**Sjokoladeflekk** overføres med smittet såfrø eller fra planterester. Pløying etter dyrking av åkerbønner er viktig for å redusere smittepresset av sjokoladeflekk på neste års arealer med åkerbønner. Sjokoladeflekk utvikler seg svært hurtig i fuktig varmt vær, optimumstemperatur for smitte er 20 °C og for utvikling av flekkene er 15-22 °C. Angrep tidlig i sesongen, like før og ut blomstringa, kan gi total skade. Sjukdommen utvikler seg svært raskt under optimale forhold for soppen.

**Bønnebladflekk** smittes i hovedsak fra smittet såfrø, men også noe fra planterester. Bønnebladflekk smitter og utvikler seg best i fuktig vær ved temperatur rundt 20 °C.

Friskt såfrø og godt vekstskifte er gode tiltak mot begge disse sjukdommene.

**Bønnebladskimmel** ser en mest i fuktige år, den har temperaturoptimum på 20-22°C. Mottakelighet for sjukdommen er noe forskjellig mellom sorte, men ikke tilstrekkelig stor til at det gir grunn til valg av sort.

Sjukdommen kan overleve mange år i jorda og føre til betydelig skade enkelte år. Vekstskifte med åkerbønner ikke oftere enn hvert 8. år er viktig for å unngå oppformering. Soppmiddel har vært regnet å ha dårlig effekt mot sjukdommen, men forsøkene viser at soppmidlet har effekt mot skimmel. Dårlig vekstskifte kan derfor til en viss grad kompenseres med soppbekjemping i konvensjonell dyrking. I økologisk dyrking vil vekstskifte være det eneste tiltaket mot denne sjukdommen.

**Bønnerust** forekommer vanligvis seint i sesongen og er normalt av mindre betydning. Smitte overlever på planterester fra det ene året til det andre. Soppbekjemping mot andre soppsjukdommer i åkerbønner vil også redusere angrepet av bønnerust.

**Phytophthora rotråte** angriper røttene og overlever i jorda og kan ikke bekjempes med plantevernmidler. Sjukdommen kan føre til mer enn 50% avlingsreduksjon. Åkerbønner, erter og vikker er kjente verter for P. pisi og et vekstskifte hvor det er minst 8 år mellom noen av disse artene er nødvendig for å unngå oppformering av sjukdommen. Bruk av vikker som fangvekst kan derfor bidra til å vedlikeholde smittenivået i sjukdommen dersom den finnes i jorda. Det kan være stor forskjell mellom sorter av åkerbønner med hensyn til mottakelighet for P. pisi, men vi kjenner ikke til eventuelle forskjeller mellom dagens markedssorter. Forebyggende tiltak er de eneste som er effektive; Godt drenert jord og godt vekstskifte. Dersom det tas jordprøver for undersøkelse av P. pisi som bekrefter at sjukdommen ikke er i jorda kan en redusere på kravet til vekstskifte.

#### **Soppmidler i åkerbønner**

- Signum (Pyraklostrobin: 67 g/kg + Boskalid: 267 g/kg)
- Amistar (Azoxystrobin 250 g/l)
- Pictor Active (Pyraklostrobin: 250 g/l + Boskalid: 150 g/l )
  - Minor use i erter og bønner. MU står på den ordinære etiketten i egen tabell.

Elatus Era (Protiokonazol: 150 g/l + Benzovindiflupyr: 75 g/) søkt utvidet godkjent i åkerbønner og forventes godkjent i april i år (2023).

Flere midler er søkt godkjent, men forventes ikke å være godkjente for bruk sesongen 2023.

Amistar og Signum er midlene som vært benyttet mest, i forsøk har Signum gitt best resultater av disse to. På det meste er det oppnådd mer enn 30% avlingsøkning for soppbekjempelse i år med mye smitte av sjokoladeflekk. Normalt kan en regne med 10-20% meravling for soppbekjemping, i tørre år 0-5%.

Pictor Active inneholder de samme aktivstoffene som Signum, men i et annet mengdeforhold.

Forsøksresultater med Pictor Active i åkerbønner er ikke kjent, men vi antar effekten er lignende som Signum. Elatus Era var med i flere forsøk i 2022 og viste tilsvarende resultater som Signum.

#### **Sprøytetid og dose**

Forsøk med sprøytetidspunkt for soppbekjemping har gjennomgående vist best resultater når midlene har vært benyttet seint, det vil si i slutten av blomstringen en til to uker ut i juli. Sein behandling gir økt risiko for sein modning av åkerbønnene. Store doser fører også til seinere modning enn mindre doser. Dersom en sprøyter på et så seint stadium at åkeren knekker ned, vil nedkjørt åker i sprøytesporene måtte kompenseres med økt avling for at behandlingen skal være lønnsom. Dersom sorten som behandles er svak mot sjokoladeflekk kan sein behandling føre til mye skade av soppen som soppbekjemping ikke kan rette opp.

Behandling så seint som mulig i uten å kjøre ned åker kan være en strategi for å unngå sein modning i åkerbønnene samtidig som en oppnår best mulig effekt av soppmidlet. Da skal en samtidig tilpasse dosen slik at en har effekt lenge nok, det vil si mer enn halv dose i forholdt til tillatt maks dose. Dersom en dyrker sort som er svært mottakelig for sjokoladeflekk kan det være aktuelt å gjennomføre en tidligere behandling. Da kan to behandlinger med en halv dose ved hver behandling være aktuelt.



Bilde 7. Sjokoladeflekk, tidlig angrep



Bilde 8. Sjokoladeflekk, utviklet angrep



Bilde 9. Bønnebladflekk, flekkene viser seg som store konsentriske ringer



Bilde 10. Angrep av skimmel på åkerbønner



Bilde 11. Sterk legde kan føre til skader som gir inngangsport for sopp.



Bilde 12. Sampo og Louhi er utsatt for dryssing

## Pollinering

Åkerbønner er delvis selvbestøvende og vi gi noe avling uten pollinerende insekter til stede. Forsøk har imidlertid vist at insektpollinering står for ca 30 % av avlingen som høstes. Forsøk er gjennomført både med humler og honningbier og resultatene har vist ganske like resultater. I annen litteratur er det også nevnt at insekter bidrar til pollinering av de tidligste blomstene og derfor fører til tidligere modning.

I norsk landskap med mye blomstrende kanter og relativt små arealer vil det antakelig være nok pollinerende insekter for å gi åkerbønnene den nødvendige insektpollineringen. Vi ser derfor ikke grunn til å anbefale utsetting av bikuber. Det er viktig å skjømte jordekantene slik at det er gode forhold der for pollinerende insekter også når det ikke dyrkes en blomstrende vekst på det dyrka arealet. Blant annet bør det stå igjen enkelte store tre av selje som bidrar med pollen og nektar tidlig om våren.

## Høsting

Ideelt høstetidspunkt er når bønnene har 18-20 % vann, dersom de blir tørrere vil en lett knuse mye av frøet og dermed risikere at en får inn soppsmitte i frøet. Ofte høstes det ved et høyere vanninnhold.

Sampo og Louhi er utsatt for dryssing (se bilde 12) når de er modne og en må følge godt med og ikke vente med tresking til de er helt tørre. Antakelig bør de treskes før vanninnholdet er under 20 %.

Åkerbønner er store frø, når de er rå er de ekstra store, og en kan ikke regne med at særlig mye av avlingen klarer å gå gjennom brua dersom frøene har et høgt vanninnhold. Dette må en ta hensyn til ved tresking. Det er forholdsvis lite plantemasse i forhold til avlingen, det går derfor greit å få bønnene gjennom soldene. Bruk stor åpning på brua, og lav hastighet på slageren.

Erfaringene fra 2012, et år med dårlig tørk om høsten, viste at ved vanninnhold over ca 35 % ble det store problemer i skruer og elevatorer i treskeren.

### **På tørka:**

Dersom åkerbønnene er svært rå når de kommer inn på tørka kan de gi problemer i transportsystemene, som ved tresking betyr det store problemer ved vanninnhold over 35 %. Ved så høgt vanninnhold bør de kjøres inn på kjøretørke og tørkes første tiden uten varmetillsats eller med lite varme. Høgt temperatur fører lett til kondens i de øvre lagene.

Åkerbønner har høy hektolitervekt, høyere enn hvete, og kan fort overbelaste systemene, det betyr at motorvern og elevatorer må være i orden. Når bønnene er tørket en omgang øker vekten ytterligere samtidig som de ruller lettere og vil derfor kunne øke belastningen på elevatorer og skruer.

Ved «normalt» vanninnhold, 20-25 %, er bønnene lette å tørke, og luften går lett gjennom massen, men det er ofte mye vann som skal fjernes og det er gjerne seint på høsten når bønnene høstes. Mye luft og litt varme kan da være det ideelle for å tørke bønnene raskt ned.

Dersom det er ugrasfrø og annet bøss i avlingen vil dette kunne sortere seg og gi områder med dårlig luftgjennomstrømning og stor fare for mugning i disse områdene. Særlig er områdene hvor åkerbønnene tømmes i tørka utsatt. Rullering er svært viktig. Det er alltid behov for tørking i flere omganger fordi bønnene er store frø som ikke lar seg gjennomtørke hurtig. En vil derfor oppleve at målt vanninnhold øker etter at bønnene har ligget en stund etter tørking. Kontroller vanninnhold jevnlig også lenge etter en regner med at avlingen er ferdig med tørkingen.

Ifølge Danske veiledninger skal de tørkes langsomt, i flere omganger med maks 40° C eller i en lengre periode ved lav temperatur, 25° C. Ved for hurtig tørking ved høgt temperatur klarer en ikke å tørke frøene igjennom og en risikerer at frøskallet sprekker.



Bilde 13 og 14. Tørkeskade: Bildet over (13) til venstre viser hvordan tørke i juni førte til at veksten stoppet opp og det ble anlagt nye skudd da veksten kom i gang etter en periode med nedbør. Over til høyre (14): Seinere i sesongen så en hvordan etterrenning førte til åkerbønner på alle utviklingsstadier, fra blomstring til modne belger



Bilde 14. Kontu, tanninholdig, med farget blomst



Bilde 15. Hvitblomstret tanninfri sort