

Soppbekjempelse i åkerbønne 2022

Chloé Grieu

NIBIO Korn og frøvekster
chloe.grieu@nibio.no

Interessen for dyrking av åkerbønne har økt i de siste årene. Høye gjødselpriser gjør at interessen har økt enda mer, og mange dyrket åkerbønner for første gang i 2022. Omtrent 1270 tonn av sertifisert såfrø av åkerbønner ble solgt i sesongen 2021-2022. Det er 570 tonn mer enn for sesongen 2020-2021 (+ 45 %). De tre «tidlige» åkerbønnesortene Louhi, Sampo og Vire representerte omtrent 30 % av åkerbønnesåfrø solgt i sesongen 2021-2022. Vertigo er fortsatt det mest solgte sene sort (34 %) foran Tiffany (16 %) og Birgit (12 %). Det er en økende etterspørsel etter norsk produsert planteproteiner til fôr og mat, noe som åkerbønner har stor potensial til.

Det er mange fordeler med å inkludere åkerbønner i et vekstskiftet. Bakterieknoller som lever på åkerbønneplantenes røtter fikserer nitrogen, så en trenger ikke å gjødsle med nitrogen. Åkerbønne er en proteinvekst med høyt potensial for proteinproduksjon, og er en god forgrøde til korn. Åkerbønne bidrar til å redusere smittepress, og øker avling og kvalitet i etterfølgende korn. Nye finske sorter med kortere veksttid åpner mulighet for å dyrke åkerbønner i nordlige området av Østlandet, og som forgrøde for høsthvete i de sørlige områdene.

Plantevernstrategier er derimot en utfordring i åkerbønner. Flere sykdommer kan redusere avling og kvalitet betydelig. Sjukdommer som sjokoladeflekk er den største trussel i denne veksten i Norge. Sjukdommen er forårsaket av ulike *Botrytis* arter, og angriper både stenger og blad. Angrep like før eller i blomstringen kan gi total skade. Plantene tvangsmodnes, og frøet blir deformert med mørke flekker (bilde 1). Bønnebladflekk (*Ascochyta fabae*) er en annen sykdom som angriper stengel og blad. Begge sykdommene kan overføres med smittet frø eller fra planterester. Friske såfrø og vekstskifte er to gode tiltak mot disse to sykdommene. Grå skimmel og rust er også vanlige sykdommer i åkerbønner, men de gjør vanligvis mindre skade.

Det er begrenset med kjemiske alternativer mot sjokoladeflekk og bønnebladflekk i åkerbønner i Norge. Anbefalte soppbekjempingsmidler er Signum (pyraklostrobin + boskalid), og Amistar



Bilde 1: Smittet åkerbønnefrø i belg etter kraftig angrep av sjokoladeflekk i åker på Apelsvoll i 2021. Foto: Chloé Grieu.

(azoksystrobin). Begge har en strobilurin i formuleringen, og Amistar har kun et aktivt stoff. Dette gir en høyere risiko for utviklingen av resistens mot strobilurin. Det kan være vanskelig å beskytte veksten mot sykdommer på riktig tidspunkt. Disse soppbekjempingsmidlene har en forebyggende effekt. Det vil si at plantene bør behandles ved høyt smittepress, men før begynnelsen av selve angrepet. Ved å holde plantene friske øker imidlertid veksttiden, og forsinker innhøstingen. Det er en balanse mellom å sikre god avling og gode høsteforhold med tanke på de korte norske vekstsesongene.

Tabell 1. Noen opplysninger om forsøkene i åkerbønne i 2022

	Østfold	Vestfold	Hedmark
Sort	Louhi	Tiffany	Louhi
Såing – tresking	23/04 – 29/08	21/04 - 05/09	01/05 – 15/09
1. behandling	24/06 (Z 60)	23/06 (Z 60)	01/07 (Z 60)
2. behandling	08/07 (Z 67)	11/07 (Z 67)	08/07 (Z 67)
Gjennomsnitt avling kg/daa	520	601	540
Vanninnhold v/ høsting %	13,6	19,2	19,2

I 2022 ble flere soppbekjempingsmidler prøvd i forsøk i Norge. Denne artikkelen presenterer resultatene fra ett år med forsøk med ulike midler i åkerbønner kombinert med ulike behandlingstidspunkter. Forsøkene er finansiert av Kunnskapsutviklingsmidler fra LMD.

Forsøk 2022

I denne forsøksserien ble tre forsøk anlagt i etablert åker av åkerbønner i regi av NLR. Ett forsøk ble anlagt i Østfold (NLR Øst), ett i Vestfold (NLR Viken), og det siste i Hedmark (NLR Innlandet). Noen opplysninger for hvert forsøk er presentert i tabell 1.

4 soppmidler ble prøvd: Signum (75 g/daa), Elatus Era (60 ml/daa), Propulse (50 ml/daa) og Serenade (200 ml/daa). Elatus Era og Propulse er to godkjente produkter i korn som inneholder blant annet protikonazol. Dette stoffet tilhører gruppen triazol som ikke er tillatt brukt i åkerbønner i Norge per i dag. Serenade er et biologisk preparat som

inneholder en *Bacillus* art. Den er godkjent i potet, oljevekster, og flere grønnsaks- og fruktarter. De 4 midlene ble prøvd ved begynnende blomstring (BBCH 60), og ved sen blomstring (BBCH 67).

Sesongen 2022 var generelt god i Sør-Øst Norge med tidlig våronn, og gode forhold ved høsting i slutten av august og begynnelsen av september. Åkerbønner er noe svake mot tørke, men til tross for forsommertørke var avlingene i forsøkene gode. Værforholdene var derimot ugunstige for sjukdomsangrep, og bare noen beskjedne sjukdomsangrep ble observert seint i sesongen. Ingen av forsøkene ble totalt skadet av sjokoladeflekkangrep denne sesongen.

Høyest angrep av sjukdommer ble registrert i forsøket i Østfold i ubehandlet ledd (tabell 2). Opptil 11 % med sjokoladeflekk og 8 % med bønnebladflekk ble observert. Alle behandlingene reduserte angrepene av sjokoladeflekk til under 7 % for begge tidspunktene bortsett fra behandlingen med Serenade. Behandlingene ved

Tabell 2: Angrep av sjukdommer sent i sesongen i enkelte forsøk i 2022

Tidspunkt	Behandling	Østfold			Vestfold			Hedmark		
		Sjokoladefl. %	Skimel. %	Bønnebl.fl. %	Sjokoladefl. %	Skimel. %	Bønnebl.fl. %	Sjokoladefl. %	Skimel. %	Bønnebl.fl. %
	Ubehandla	11	3	8	0	6	0	4	0	0,3
Tidlig blomstr.	Signum	4	4	6	0	5	0	2	0	0
	Elatus	6	3	4	0	5	0	2	0	0
	Propulse	6	4	7	0	5	0	0	0	0,3
	Serenade	10	4	6	0	6	0	3	0	0
Sen blomstr.	Signum	3	3	3	0	6	0	7	0	1
	Elatus	3	4	5	0	4	0	4	0	2
	Propulse	3	4	4	0	6	0	5	0	9
	Serenade	9	3	5	0	3	0	3	0	4

Tabell 3. Angrep av sjukdommer sent i sesongen, og vanninnhold ved høsting i gjennomsnitt for 3 åkerbønnforsøk i 2022

Tidspunkt	Behandling	Sjokoladeflekk %	Skimmel %	Bønnebladflekk %	Vanninnhold v/ høsting %
	Ubehandla	5	3	3	17,0
Tidlig blomstring	Signum	2	3	2	17,8
	Elatus	2	3	1	17,6
	Propulse	2	3	2	17,4
	Serenade	4	3	2	16,4
Sen blomstring	Signum	3	3	2	17,6
	Elatus	2	3	3	17,4
	Propulse	2	3	4	17,8
	Serenade	4	2	3	16,9
P-verdi soppmiddel		0,016	i.s.	i.s.	0,01
P-verdi tidspunkt		i.s.	i.s.	i.s.	i.s.

andre tidspunkt var mest effektivt i dette feltet. Alle behandlingene hadde effekt på angrepene av bønnebladflekk, det gjeldt også behandlingen med Serenade. Behandlingstidspunktet hadde liten betydning på kontrollen av angrep av dette patogenet. Det ble ikke observert angrep av sjokoladeflekk eller bønnebladflekk i forsøket i Vestfold. Det ble observert små angrep av skimmel i forsøkene i Østfold og i Vestfold. De midlene som er prøvd i denne forsøksserien ble ikke valgt for å beskytte planter mot skimmel. Det er dermed ikke overraskende at effekt av midlene var liten i disse to forsøkene. Switch er et middel som er anbefalt mot skimmel i åkerbønner.

Litt sjokoladeflekk ble observert i forsøket i Hedmark. I dette forsøket var effekten av behandlingene mot sjokoladeflekk bedre ved første behandlingstidspunkt enn ved andre tidspunkt. Det var imidlertid lite forskjell mellom ubehandlet ledd og behandlede ledd for begge tidspunkt. Bønnebladflekk ble også observert i dette feltet. Størst angrep i de behandlede ledd var i leddene behandlet ved sen blomstring spesielt i leddet behandlet med Propulse. Forskjeller mellom gjentakene var imidlertid store, noe som gir begrenset informasjon om effektiviteten av produktet. Det var i tillegg veldig lavt angrep i ubehandlet ledd, og sykdom ble ikke observert ved tidligere noteringstidspunkter.

Tabell 3 presenterer gjennomsnittlige angrep av soppjukdommer i de tre forsøkene i 2022. Det var

lite angrep generelt dette året. Høyeste angrep av sjokoladeflekk var i ubehandlet ledd. Det var en sikker forskjell mellom de ulike behandlingene. Serenade hadde dårligst effekt ved begge behandlingstidspunktene. Den hadde liten effekt sammenlignet med ubehandlet. Propulse og Elatus Era hadde best effekt ved tidlig og sen blomstring. Behandlingstidspunktet hadde imidlertid ikke sikker effekt mot sjokoladeflekk. Det var ingen forskjell mellom ubehandlet ledd og behandlede ledd mot bønnebladflekk, og angrepene var for beskjedne for å gi informasjon om effekt av de ulike produktene mot dette patogenet.

Vanninnholdet ved høsting ble påvirket av behandlingene. Alle leddene behandlet med kjemiske midler hadde noe høyere vanninnhold ved høsting sammenlignet med ubehandlet, modningen ble litt utsatt. Leddene behandlet med de biologiske preparatet Serenade hadde imidlertid noe lavere vanninnhold sammenlignet med ubehandlet. Behandlingstidspunktet påvirket ikke vanninnholdet ved høsting. Forsinkelsen av modningen en fikk ved å holde plantene friske betydde lite i ett år med tidlig våronna, beskjedne angrep og gode værforhold ved høsting.

Det var ikke noe samspill mellom behandling og behandlingstidspunkt for noen av de målte parameterne.

Resultatene for avling, relativ avling og tusenfrøvekt er presentert i tabell 4. Forsøkene ble anlagt i

Tabell 4. Avling, relativ avling og tusenfrøvekt for de enkelte forsøkene med soppbekjempelse i åkerbønne i 2022

Tidspunkt	Behandling	Østfold			Vestfold			Hedmark		
		Avling kg/daa	Rel. avl.*	1000-frøv., g	Avling kg/daa	Rel. avl.*	1000-frøv., g	Avling kg/daa	Rel. avl.*	1000-frøv., g
	Ubehandla	490	100	338	616	100	611	551	100	378
Tidlig blomstring	Signum	565	115	358	560	91	623	537	97	378
	Elatus	495	101	352	699	113	632	532	97	386
	Propulse	480	98	355	636	103	614	556	101	384
	Serenade	506	103	335	512	83	649	530	96	386
Sen blomstring	Signum	618	126	382	623	101	630	559	101	395
	Elatus	532	109	376	565	92	610	564	102	392
	Propulse	533	109	386	529	86	627	498	90	375
	Serenade	491	100	353	651	106	619	518	94	377
P-verdi soppmiddel		i.s.		< 0,001	i.s.		i.s.		i.s.	
P-verdi tidspunkt		i.s.		< 0,001	i.s.		i.s.		i.s.	
Samspill		-		-	-		0,05		-	

* I forhold til ubehandlet

etablerte åkre med åkerbønne, og det ble ikke stilt noe krav til sort. Forsøkene i Østfold og Hedmark ble anlagt i sorten Louhi som er en tidlig sort med liten frøstørrelse. Forsøket i Vestfold ble anlagt i sorten Tiffany, en sen sort med stor frøstørrelse. Forskjeller i avlingspotensial og tusenfrøvekt mellom sortene er store, og resultatene er dermed presentert for de enkelte forsøk.

Avlingene i forsøket i Østfold var gode. Høyest avling ble registrert i ledd behandlet med Signum ved sen blomstring. Det var også leddet behandlet med Signum som hadde høyest avling ved behandling ved tidlig blomstring. Det var imidlertid ingen sikker forskjell mellom behandlingene eller behandlingstidspunktene. Tusenfrøvektene ble imidlertid påvirket av både behandlingene og behandlingstidspunktene. Alle de kjemiske soppbekjempingsmidlene økte tusenfrøvekt noe. Ledd behandlet med Serenade ved tidlig blomstring reduserte tusenfrøvekt litt sammenlignet med ubehandlet, mens ledd behandlet med samme produktet senere økte tusenfrøvekten. Leddene behandlet ved sen blomstring hadde større tusenfrøvekt i gjennomsnitt sammenlignet med leddene behandlet ved tidlig blomstring.

Forsøket i Vestfold var noe ujevnt på grunn av litt variabel sådybde. Forsøket ble også anlagt i en åker med variasjon i jordtype som påvirket avling og

kvalitet. Det er dermed vanskelig å beregne effekt av behandlingene. Både avlinger og tusenfrøvekt varierte ganske mye mellom de ulike leddene, og det er ikke mulig å se en tendens i dette forsøket.

Avlingene var også gode i forsøket i Hedmark. Høyest avling ble registrert i ledd behandlet med Elatus Era ved sen blomstring. Avlingen i ledd behandlet med Elatus Era ved tidlig blomstring var imidlertid lavere og på samme nivå som Signum. Lavest avling ved sent behandlingstidspunkt var i leddet behandlet med Propulse. Det var ingen sikker effekt av behandling eller behandlingstidspunkt på avling, men det var et samspill mellom disse to faktorene. Tusenfrøvektene ble ikke påvirket av verken behandling eller behandlingstidspunkt.

Oppsummering etter ett år med forsøk

Forsøksserien har bare gått i ett år, og sjukdomsangrepene var relativt lave dette året fordi værforholdene ikke var gunstige for soppene i store deler av sesongen. Det var i tillegg fine forhold både under etablering og i høstetiden på Østlandet. Dette var et godt år generelt for å dyrke åkerbønner i Sør-Norge, og forsøkene med en tidlige sort Louhi ga høye avlinger til tross for noe forsommertørke. Flere agronomiske faktorer begrenset litt av

avlingspotensialet for sorten Tiffany i forsøket i Vestfold.

Signum, Elatus Era og Propulse hadde god effekt mot sjokoladeflekk ved lave angrep, og behandlingstidspunktet påvirket lite effekten av behandlingene. Serenade hadde imidlertid liten effekt sammenlignet med ubehandlet. Angrepet av bønnebladflekk var for lavt for å si noe om effekten av de ulike preparatene.

Det har vært få forsøk med utprøving av ulike soppbekjempingsmidler i åkerbønner i Norge. Ulike doser av Signum ble prøvd (Abrahamsen & Brodal 2014), og effekt av Signum kombinert med ulike såmengder i tidlige sorter ble undersøkt nylig (Grieu & Waalen 2022). Disse forsøksseriene fokuserte imidlertid bare på ett produkt.

Det er per i dag ingen varslings for sykdommer i åkerbønne, og kjemiske alternativer mot sopp sykdommer i åkerbønner er begrenset i Norge. Med økt interesse for dyrking av denne veksten er det viktig å undersøke flere muligheter for å kontrollere sykdommer i utfordrende år, og redusere risiko for resistensutvikling.

En trenger minst to år med forsøk for å gi god indikasjon om effekten av soppbehandlinger mot angrep, og helst noe kraftigere angrep enn i 2022. Forsøksserien fortsetter i 2023.

Litteratur

Abrahamsen, U. & Brodal, G. (2014). Soppbekjempelse i olje- og proteinvekster. *Jord- og Plantekultur 2014*. Bioforsk Fokus, vol. 9 (1): 188-196.

Grieu, C. & Waalen, W. (2022). Dyrkingsteknikk i «tidlige» åkerbønnesorter. *Jord- og Plantekultur 2022*. NIBIO BOK, 8 (2): 140-143.