

Tidspunkt for forsommerslått i kvitkløverfrøeng

Lars T. Havstad¹, Silja Valand², Ove Hetland³, Åge Susort³ & Anne Steensohn³

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²Norsk Landbruksrådgiving Østafjells, ³NIBIO Landvik, lars.havstad@nibio.no

Innledning

Avpussing av kvitkløveren på forsommeren, når de første blomsterhodene i bunnen av frøenga er synlige, fører til at mer lys slipper ned til plantebasis. Dette kan være gunstig for å fremme den generative utviklingen (Thomas 1987), særlig i en kraftigvoksende sort som 'Litago'. En viktig effekt av avpussing kan være at det blir lettere å bestemme optimalt høstetidspunkt på grunn av mer konsentrert blomstring. Sein avpussing, etter at blomsterstenglene har begynt å strekke seg, vil derimot fjerne blomsterhoder og forsinke blomstringa.

Tidligere forsøk med forsommerslått i Litago kvitkløver har gitt noe varierende resultat. I to forsøk i 2013 og 2014 var det ingen avlingsmessig gevinst av å pusse kvitkløverfrøenga (Aamlid & Susort 2014, Aamlid *et al.* 2015). I forsøket i 2013 ble imidlertid pussingen utført svært seint (15. juni), og mange blomsterhoder ble sannsynligvis fjernet. Året etter (2014) var et unormalt godt kvitkløverfrøår med konsentrert blomstring selv på upussa ruter, og dette kan ha «visket ut» den positive avpussingseffekten. Mer gunstig virkning av avpussingen var det i 2016, da de høyeste frøavlingene, i middel for to plantetettheter, ble høstet på ruter som var pusset så seint som 9. juni (710 d °C etter vekststart). I dette forsøket var imidlertid treskinga forsinka på grunn av fuktige værforhold (Havstad *et al.* 2017).

For å få mer informasjon om effekten av forsommerslått i Litago kvitkløver ble det i 2017 utført to nye avpussingsforsøk. Forsøksserien inngår i prosjektet «FrøavLitago» med finansiering fra Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri, Norsk frøavlerlag, Graminor og såvarefirmaene Felleskjøpet Agri og Strand Unikorn.

Materiale og metoder

Forsøkene ble etablert på NIBIO Landvik i Grimstad i Aust-Agder og Lunde Telemark våren 2017. Det var tre gjentak og følgende fire behandlinger:

- Ingen avpussing
- Tidlig avpussing til 7-8 cm (når de første blomsterknoppene er synlig i bunnen av bestandet, men før de strekker seg)
- Middels tidlig avpussing til 7-8 cm (ca. en uke etter ledd 2)
- Sein avpussing til 7-8 cm (ca. to uker etter ledd 2)

Avpussing av rutene ble i begge felt gjennomført med beitpusser med hammerkniver med en pussehøyde på 7 cm i alle ruter. Dato og varmesum (døgngrader, d°C), samt annen informasjon om plantebestandet ved de tre avpussingstidene, er gitt i tabell 1.

I alle B-, C- og D-rutene ble det like før pussing klipt ut et areal på 30 x 30 cm (Landvik) eller 50 cm x 50 cm (Telemark) for bestemmelse av tørrstoffavling. Antall blomsterhoder som fulgte med det upussa



Bilde 1. Andre avpussingstid (ledd C) i feltet i Lunde, Telemark, 6. juni 2017. Foto: Silja Valand.

Tabell 1. Informasjon om avpussingstidspunkt og bestandsutvikling ved avpussing i to forsøk med Litago kvitkløver på NIBIO Landvik, Aust-Agder og Lunde, Telemark, forsommeren 2017

Tidspunkt for avpussing om våren	Dato for avpussing	Ant. dager etter første pussing (ledd B)	Ant. døgngrader (d °C) etter vekststart ¹⁾	Plante-høyde (cm) før pussing	Ant. blomsterhoder/m ² fjernet v/ avpuss.
Landvik, Aust-Agder					
B. Tidlig	24. mai	-	433	20	0
C. Middels tidlig	31. mai	7	549	27	17
D. Sein	12. juni	19	716	28	370
Lunde, Telemark					
B. Tidlig	29. mai	-	459	18	0
C. Middels tidlig	6. juni	8	579	22	57
D. Sein	15. juni	17	698	34	399

¹⁾ Vekststart ble satt til den dagen da løpende 7-døgns middeltemperatur på målestasjonen på Landvik og Gvarv var 5°C eller høyere for første gang etter 31. mars (Skjelvåg *et al.* 2012). Både på Landvik og i Gvarv i 2017 var dette 1. april.

Tabell 2. Virkning av tidspunkt for forsommer slått på tørrstoffavling (kg/daa) og frøavling (kg/daa)

Tidspunkt for vårapussing	Tørrstoffavling kg/daa ved pussing			Frøavling kg/daa (12 % vann, 100 % renhet)			
	Landvik	Lunde	Middel	Landvik	Lunde	Middel	Rel.
A. Ingen avpussing				25,0	35,4	30,2	100
B. Tidlig avpussing	177	169	173	25,9	25,7	25,8	85
C. Middels tidlig avpussing	227	204	216	25,2	21,7	23,5	78
D. Sein avpussing	282	309	296	20,9	17,3	19,1	63
P %	13	<0,1	4	>20	<0,1	>20	
LSD 5 %	-	38	78	-	6,1	-	

materialet ble også notert i hver rute. Klippehøyden ved denne bestemmelsen var den samme som høyden på beitepusseren (7 cm).

Feltene på Landvik og i Lunde ble treska med forsøks-skurtresker henholdsvis 11. og 13. august etter nedsviing med Reglone to ganger (5. og 8. august på Landvik og 2. og 9. august i Lunde).

Resultater og diskusjon

Tørrstoffavling

Første pussetid (ledd B) ble utført fem dager og 26 døgngrader tidligere på Landvik enn i Telemark (tabell 1).

Tørrstoffavlingen som ble pusset vekk i de to felta var forholdsvis lik (tabell 2), og siden blomsterstilkene ikke var begynt å strekke seg, ble ingen blomsterhoder fjernet noen av stedene (tabell 1)

I henhold til planen ble andre avpussing (ledd C) utført 7-8 dager (116-120 døgngrader) senere (tabell 1). Tørrstoffavlingene var da økt med 20-30 % i begge felt (tabell 2). De første blomsterstenglene hadde begynt å strekke seg, og 17 og 60 blomsterhoder/m² ble fjernet henholdsvis på Landvik og i Telemark (tabell 1).

På grunn av vanskelige værforhold måtte tredje avpussing (ledd D) utsettes til 12. juni på Landvik (12 dager og 169 døgngrader etter andre avpussing), mens feltet i Telemark ble pusset 15. juni (9 dager

og 129 døgngader etter andre avpussing). Fuktige værforhold ga god vekst i kløveren i begge felt, og de høsta tørrstoffavlingene var 25-40 % høyere enn ved andre pussetid (tabell 2). Tapet av blomsterhoder under pussinga var stort både på Landvik og i Telemark (370-400/m²) (tabell 1).

I middel for de to felte økte tørrstoffavlingene med 25 og 75 % når avpussing ble utsatt fra første pussetid (ledd B) til henholdsvis andre (ledd C) og tredje (ledd D) pussetid (tabell 2).

Frøavling

Verken på Landvik eller i Telemark var det noen klar positiv effekt av å pusse frøenga om våren sammenlignet med upussa ruter (ledd B, C og D vs. A) (tabell 2). Størst avlingstap av pussingen var det i Telemark-feltet. I begge feltene ble de laveste frøavlingene høstet på ruter som var seint avpusset (ledd D). I middel for begge felt var den negative avlings-effekten av avpussing på 15-37 % (tabell 2).

Dette er i samsvar med både tidligere forsøk (Aamlid *et al.* 2015, Aamlid *et al.* 2016) og et nytt avpussingsforsøk i åpne og tette kvitkløverb Bestand (omtalt annet sted i denne boka), hvor forsommerslått i 'Litago' frøeng ikke gav noen avlingsgevinst. At ruter avpusa så seint som 9. juni kom så godt ut avlingsmessig i et forsøk i 2016 (Havstad *et al.* 2017) skyldtes nok, som tidligere nevnt, at høstetids-punktet, på grunn av fuktig vær, ble utsatt lenger enn optimalt for upussa og tidlig avpusa ruter. Trolig gikk mye godt frø tapt på disse rutene pga. utsatt høstetidspunkt.

Det er ikke utført analyser av ugrasinnholdet i frøvaren fra feltene. Avpussingsforsøkene i åpne og tette kvitkløverb Bestand (se artikkel annet sted i denne boka) viste at avpussing kan ha en god effekt på bekjempelsen av problemugraset alsikekløver og andre ugras. I frøenger hvor ugras er et stort problem vil avpussing fortsatt være en mulig bekjempingsstrategi, selv om en da risikerer å tape noe avling. I forsøkene gav sein avpussing best ugraseffekt.

Konklusjon

Avpussing av frøeng av Litago kvitkløver om våren/forsommeren har vanligvis ingen positiv effekt på frøavlingen. I middel for to forsøk i 2017 ble frøavlingen redusert med 26-40 % etter avpussing til ulik tid om våren/forsommeren sammenlignet med upussa ruter. Størst var avlingsreduksjonen da avpussingen ble utført så seint som 12.-15. juni (ca. 700 døgngader etter vekststart).

Avpussing har imidlertid god effekt på bekjempelsen av problemugraset alsikekløver. I frøenger som er befengte med alsikekløver kan derfor tidlig avpussing være en bekjempingsstrategi, selv om en risikerer å tape noe avling. For å begrense frøtapet bør ikke avpussingen utføres senere enn månedsskiftet mai/juni (seinest ca. 550 døgngader etter vekststart).

Referanser

- Aamlid, T.S. & Susort, A. 2014. Forsommerslått i frøeng av kvitkløver. *Jord og plantekultur* 2014. Bioforsk Fokus 9 (1): 276-279.
- Aamlid, T.S., Øverland, J.I., Valand, S., Susort, Å., Steensohn, A.A. & Hetland, O. 2015. Forsommerslått eller vekstregulering ved frøavl av Litago kvitkløver. *Jord og plantekultur* 2015. Bioforsk Fokus 10 (1): 208-214.
- Havstad, L.T., Aamlid, T.S., Hetland, O., Susort, Å., Steensohn, A., Schmidt, A.K., Pedersen, E. & Dahl, E.U. 2017. Plantetetthet og forsommerslått ved frøavl av Litago kvitkløver. *Jord- og plantekultur* 2017. NIBIO bok 3 (1): 183-188.
- Skjelvåg, A.O., Arnoldussen, A.H., Klakegg, O. & Tveito, O.E. 2012. Farm specific natural resource base data for estimating greenhouse gas emissions. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A- Animal Science*, 62 (4):310-317.
- Thomas, R.G. 1987. Reproductive development. In: "White Clover", MJ Baker, WM Williams, eds. CAB International, Wallingford. pp 63-123.