

Virkning av ulike avpustringsmetoder om våren i frøeng av timotei og engrapp som ikke er optimalt høstbehandlet året før

Lars T. Havstad¹, John I. Øverland² & Trond Gunnarstorp³

¹NIBIO Korn og frøvekster, ²NLR Viken, ³NLR Øst

lars.havstad@nibio.no

Innledning

Lange, milde og nedbørrike høster gjør at frøenga vokser lenger og går vinteren i møte med større vegetativ plantemasse enn vi har vært vant til tidligere. Dette fikk vi en forsmak på høsten 2017, da de viktigste frøavlsdistriktene på Sørøstlandet var preget av mye og hyppig nedbør. Eksempelvis ble det i perioden 1. august til 3. oktober dette året notert hele 48 nedbørsdøgn, av 64 døgn totalt, på Gvarv i Telemark. På grunn av all nedbøren var det svært vanskelig å få behandlet frøengene optimalt med tanke på avpustring og gjødsling. Slike fuktige værforhold, som medfører vanskelig kjøreforhold og i mange tilfeller manglende høstbehandling av frøengene, vil trolig bare øke i årene framover.

I de mange frøengene hvor ikke stubb og gjenvekst ble fjernet om høsten var det mye dødt plantemateriale som kom fram da snøen smeltet våren 2018. Avpustring om våren har hittil først og fremst vært anbefalt i engsvingel (Havstad 2011), men spørsmålet var da om dette kan være en aktuell metode i flere arter for å kompensere manglende høstbehandling. For å få mer informasjon ble det anlagt to enkle storskalaforsøk hvor det ble tatt avlingskontroll av ulike vårbehandlinger i frøeng av timotei og engrapp.

Forsøksserien støttes økonomisk av Norsk frøavlslag.

Materiale og metoder

De to storskalafeltene ble anlagt tidlig om våren i ei andreårseng av Grindstad timotei i Rakkestad (Østfold) og ei andreårseng av Knut engrapp i Re (Vestfold). Planen var å prøve ut følgende strategier på storruter (ca. 300 m²) med feltvertens utstyr:

1. Ingen behandling
2. Avpustring av evt. stubb og gjenvekst med beitepusser tidlig om våren (så snart enga er kjørbar). Stubbhøyde 5 cm.
3. Kjøring med høyvender/ugrasharv for å rive/løsne opp i daugras som ligger klistret til bakken tidlig om våren (så snart enga er kjørbar).
4. Avpustring av evt. stubb og gjenvekst med beitepusser ca. 2 uker etter behandling av ledd 2 (etter at nyveksten av gras er kommet i gang).

Avpustringen i ledd 2 og 4 ble i Østfold og i Vestfold utført med beitepusser, henholdsvis av typen Perfect LB-245-V (2,45 m bredde) og Del Morino (2,5 m bredde). Til hjelp med å løsne/rive i daugras (ledd 3) ble det brukt ei ugrasharv av typen Einböch (bredde 6 m) i Vestfold, mens arbeidet ble utført manuelt med ei håndrive i Østfold.

Ved hvert av de to pussetidene (ledd 2 og 4) ble det klipt daugras og ev. stubb på 4 tilfeldige ruter (50 cm x 50 cm), til samme stubbhøyde som beitepusseren (5 cm), for å vurdere tørrstoffmengden som ble pusset bort. Avklippet ble tørket i 2 døgn ved 60 °C før veiing.

Ved frømodning ble det for hver behandling (storrute) høstet 3 avlingskontrollruter på om lag 15 m². Frøhøstingen ble utført med Wintersteiger forsøkskurresker i begge felt. Etter tresking ble høstposene med frø tørket og sendt til NIBIO Landvik for rensing.

Dato for utføringen av de ulike behandlingene, samt annen informasjon om forsøkene, er gitt i tabell 1.

Tabell 1. Dyrkingstekniske opplysninger, samt informasjon om plantenes vekst utvikling ved de ulike avpussingstidene, i to storskalafelt med timotei og engrapp i 2018

	Østfold	Vestfold
Sort	Grindstad timotei	Knut engrapp
Engår	2	2
Jordtype	Leirjord	Leirjord
Gjødsling og avpussing om høsten	Ingen gjødsling/avp.	Ingen gjødsling/avp.
Dato for vekststart ¹	15/4	14/4
Dato for vårgjødsling	7/5 + 21/5	18/4
Gjødselmengde om våren (kg N/daa)	6 + 5	5
Gjødseltype	Fullgj. 25-2-6	Fullgj. 25-2-6
Dato for anlegg av feltet / avpussing (ledd 2 og 3)	27/4	25/4
Varmesum fra vekststart	92 d°C	99 d°C
Høyde på daugras (cm)	15	8
Lengde på nye skudd (cm)	5	6
Lengde på stubben etter avpussing (cm)	5	5-6
Tørrstoffavling fjernet ved avpussing (kg/daa)	190	93
Dato for sein avpussing (ledd 4)	11/5	7/5
Varmesum fra vekststart	229 d°C	204 d°C
Lengde på nye skudd (cm)	23	12
Tørrstoffavling fjernet ved avpussing (kg/daa)	297	242
Ugrasbekjemping med Hussar OD, ml/daa	8 (7/5)	10 (15/5)
Dato for vekstregulering	21/5	27/5
Preparat / dose (ml/daa)	CCC 750 / 250	Moddus M / 30
Dato for frøtresking	20/7	6/7
Gjennomsnittlig frøavling (kg/daa)	92,8	26,8

¹⁾ Beregnet som dagen da løpende 7 dagers middeltemperatur passerer 5 °C. Data fra værstasjonene Rakkestad (Østfold) og Taranrød (Tønsberg, Vestfold).

Resultater og diskusjon

Vinteren var snørik og lang både i Østfold og Vestfold, og i de to frøengene var det ikke vekststart før i midten av april (tabell 1).

Timotei

Tørrstoffavlinger om våren

Selv om timoteifrøenga i Østfold ikke var høstgjødslet var det en god del langt daugras om våren. I tillegg stod det igjen timoteistubb av varierende lengde etter fjorårets frøtresking (bilde 1). Dette førte til at TS-avlingen som ble fjernet ved avpussing tidlig (ledd 2) var forholdsvis høy (190 kg/daa). Bladene på nye skudd var ikke lengre enn stubbehøyden for beitepusseren (5 cm) slik at disse ikke ble nevneverdig skadet av pussingen (tabell 1).

Ved andre pussetid, 14 døgn senere, var veksten kommet godt i gang (bilde 2) og lengden på nye skudd var 23 cm. Mye av de nye bladene ble av den grunn fjernet under pussingen, noe som ble gjenspeilet i TS-avlingen som nå var økt til i underkant av 300 kg/daa (tabell 1).

Frøavling

Avlingskontrollen i timotei i Østfold viste at rutene hvor stubb og daugras var pusset med beitepusser tidlig om våren (ledd 2) kom best ut. Sammenlignet med upussa kontrollruter (ledd 1) var avlingsgevin-

sten på 13 % (tabell 1). Trolig har pussingen gitt bedre lysforhold, og dermed bedre vilkår for vekst og utvikling av timoteiplantene.

Optimalt sett burde frøenga ha vært kjørt over med beitepusser allerede like etter tresking året før for å redusere lengden på timoteistubben til under 10 cm (Havstad 2011). Men erfaringen fra Østfold-feltet viser at det altså er mulig å «rette opp noe av det forsømte» ved pussing neste vår.

Avlingsreduksjonen på 21 %, sammenlignet med upussa kontrollruter, etter sein pussing (ledd 4 vs. 1) understreker imidlertid at pussingen må utføres før eller snarlig etter vekststart. I år hvor værforholda umuliggjør tidlig pussing vil det være stor risiko ved å pusse seinere.

Siden den lange stubben og daugraset ikke ble kuttet av/snittet var tiltaket med å løse opp i daugraset manuelt med rive ved vekststart (ledd 3) ikke tilstrekkelig med tanke på å bedre lysforholda og avlingsnivået i frøenga (tabell 2).

Engrapp

Tørrstoffavlinger om våren

I engrappfrøenga i Vestfold var det lite stubb (bilde 1), og forholdsvis lavt bestand med daugras (8 cm) og nyvekst (5-6 cm). TS-avlingene som ble fjernet ved den tidlige pussingen var da også 51 % mindre enn i timoteifeltet (tabell 1). Det tette bestandet av døde



Bilde 1. Avpussing av stubb og daugras med beitepusser i Grindstad timotei i et storskalafelt i Rakkestad (Østfold) 27. april 2018. Foto: Trond Gunnarstorp.



Bilde 2. Storrute til høyre like etter sein avpussing av stubb, daugras og nyvekst av Grindstad timotei i et storskalafelt i Rakkestad (Østfold) den 11. mai 2018. Storruta til venstre var upussa kontroll. Foto: Trond Gunnarstorp.

Tabell 1. Virkning av behandling av stubb og daugras om våren på frøavling av timotei i Rakkestad, Østfold, og av engrapp i Re, Vestfold

Behandling	Frøavling (kg/daa) ¹			
	Timotei		Engrapp	
	Østfold	Rel.	Vestfold	Rel.
1. Ingen behandling	98,4 ± 1,6	100	24,8 ± 1,4	100
2. Avpussing med beitepusser tidlig om våren.	111,1 ± 3,4	113	30,9 ± 1,6	125
3. Kjøring med høyvender/ugrasharv tidlig om våren	94,3 ± 2,6	96	27,8 ± 1,3	112
4. Avpussing med beitepusser ca. 2 uker etter ledd 2	77,5 ± 3,1	79	23,6 ± 1,5	95

¹⁾ Middel av 3 kontrollruter for hver behandling. Siden dette ikke var ordinære forsøksfelt, er det ikke utført variansanalyse. I stedet oppgis feilmarginen (± 1 standardfeil) for det enkelte middeltall



Bilde 3. Tett bestand av daugras som lå klistret til bakken i engrappfrøenga i Vestfold like før første pussing den 25. april 2018. Foto: John I. Øverland.

blad lå imidlertid nærmest klistret over vekstpunktene da snøen forsvant (bilde 1).

Ved den andre pussetida 7. mai (12 døgn etter første pussing), var lengden på de nye engrappskudda økt til 12 cm. Som i Østfold-feltet ble mye nytt bladverk pusset vekk (bilde 5), og tørrstoffavlingene var mer enn doblet siden forrige pussing (tabell 1).

Frøavling

I likhet med timoteifeltet ble den høyeste frøavlingen i engrappfeltet høstet på stortrutene som var pusset med beitepusser tidlig (ledd 2). Sammenlignet med upussa kontrollruter (ledd 1) var avlingsgevinsten hele 25 % (tabell 2). Også i dette feltet var nok pussingen positivt med tanke på å slippe ned mer lys til vekstpunktene slik at vekstforholdene for plantene ble mer gunstige. Ideelt sett burde pussingen ha vært utført i månedsskiftet august-september (Aamlid 2018).



Bilde 4. Kjøring med beitepusser (ledd 2, t.v.) og ugrasharv (ledd 3, t.h.) i engrappfrøenga i Vestfold den 25. april 2018. Foto: John I. Øverland.



Bilde 5. Kjøring med beitepusser i engrappfrøenga i Vestfold den 7. mai (ledd 4). Foto: John I. Øverland.

Det var ikke like negativt å vente med pussingen til etter vekststart (ledd 4) i engrapp- som i timotei-feltet, men også her var det en avlingsnedgang på 5 % sammenlignet med de upussa kontrollrutene (tabell 2).

Raking av daugraset med ugrasharv (ledd 3) tidlig om våren bedret lysforholda og hadde en positiv innvirkning på avlingsnivået, men den meravlinga var ikke like stor som ved tidlig kjøring med beitepusser (12 % høyere frøavling enn upussa kontrollruter) (tabell 2).

Foreløpig konklusjon

Som en nødløsning i frøeng av timotei og engrap, som på grunn av vanskelige værforhold ikke var avpusset til riktig tid om høsten, ble det i storskalaforsøk i henholdsvis Østfold og Vestfold i 2018 undersøkt om avpussing eller raking av daugraset om våren kan rette opp noe av det forsømte.

Pussing med beitepusser økte frøavlinga av timotei og engrapp med henholdsvis 13 og 25 % sammenlignet med upussa kontrollruter når avpussingen ble utført tidlig om våren (92-99 d°C etter vekststart). Når pussingen ble utsatt ca. 14 dager, etter at veksten var godt i gang, ble derimot avlinga redusert med henholdsvis 21 og 5 % i de to artene. Erfaringene både fra timotei og engrapp er altså at en bør pusse frøenga så tidlig som mulig om våren, og ikke vente til veksten er kommet i gang. Hvis værforholda

umuliggjør pussing før eller like etter vekststart vil det derfor være bedre å ikke pusse i det hele tatt.

Raking med handdrive tidlig om våren førte til en usikker avlingsreduksjon på 4 % i timoteifrøenga. I engrappfrøenga ble det 12 % meravling ved å kjøre med ugrasharv tidlig om våren, altså halvparten av meravlinga ved å pusse med beitepusser til samme tid.

Referanser

Havstad, L.T. 2011. Autumn and spring management in seed crops of meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.). *Acta Agriculturae Scandinavica Section B, Soil and Plant Science* 61 1: 50-59.

Havstad, L.T. 2011. Straw management and optimal N fertilization in seed production of timothy (*Phleum Pratense* L.) and Meadow Fescue (*Festuca Pratensis* Huds.). *Acta Agriculturae Scandinavica Section B, Soil and Plant Science* 66 4: 291-301.

Aamlid, T.S. 2018. Frøavl av engrapp. Dyrkingsveiledning 2018. <http://froavl.no>.