

Dyrkingsveiledning
April 2019

Frøavl av engsvingel



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

**Lars T. Havstad,
NIBIO Landvik**

Dyrkingskalender, frøavl av engsvingel

Gjenleggsåret

Tidspunkt	Tiltak
Våronn	Gjenlegg med tidlig og stråstiv sort av vårhvete eller toradsbygg som dekkvekst. Såmengde av engsvingelen: 0,5 -1,0 kg/daa.
Ugraset 2-4 blad	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S, 200-250 ml/daa, Starane XL/Cleave, 80-100 ml/daa eller Primus, 5-10 ml/daa (uten klebemiddel). Ariane S og Starane XL er mest breisprektra. Primus og Starane XL virker bedre ved temperatur <10° C enn Ariane S.
Ved skyting av dekkveksten	Delgjødsling av dekkveksten (2-3 kg N/daa)
August - september	Tresking av dekkvekst. Kornhalmen fjernes eller kuttes ved tresking. Viktig med lav stubbehøyde (ca. 10 cm).
Aug. - sept. (kort tid før eller så snart som mulig etter tresking av dekkvekst)	Høstgjødsling, 3 kg N/daa i kalksalpeter, kalkammonsalpeter eller PK-fattig fullgjødsl. Bruk kalksalpeter hvis det er tørt.
Sept, et par uker etter tresking av dekkveksten	Hvis mye markrapp i gjenlegget: Puma Extra, 50-100 ml/daa.
2. Uten dekkvekst: Vår / sommer	Ugrasbekjemping i tidligkultur eller brakking/sprøyting av arealet før etablering
Innen 15. juli (Østlandet) eller 25. juli (Sørlandet)	Grunngjødsling: 3 kg N/daa i form av Fullgjødsl. Såmengde av engsvingelen: 0,5 -1,0 kg/daa.
Engsvingel 2 blad, ca 3-4 uker etter såing	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S (200-250 ml/daa), Starane XL/Cleave (80-100 ml/daa) eller Primus (5-10 ml/daa, uten klebemiddel).

Engåra

Tidspunkt	Tiltak
Før vekststart (normalt i slutten av mars/ først i april)	Brenning av stubb og daugras. Hvis værforholda umuliggjør brenning før vekststart kan snitting/spredning av plantemassen ved hjelp av beitepusser/halmsnitter være et alternativ (bør utføres mens det enda er tele i jorda eller så raskt jorda har tørket opp).
Ved vekststart	Vårgjødsling: 7-10 kg N/daa, mest på tørkesvak sandjord og stiv moldfattig leire. Fullgjødsl 25-2-6, 22-2-12 eller tilsvarende.
Engsvingel 10 cm høy	Ugrassprøyting når grasen er 10-15 cm høyt (sprøyt bare hvis det er et klart behov). Tofrøblada ugras: Primus (5-15 ml/daa), Ariane S (300-400 ml/daa), Starane XL / Cleave (120-150 ml/daa)
Når 1. leddknote kan føles 1-3 cm over bakken (Z31) (normalt i slutten av mai)	Insektprøyting med pyretroid (eks. 15 ml Karate 5 CS /daa) i tredjeårseng. Kan med fordel kombineres med vekstregulering med Moddus. Normalt ikke behov for insektprøyting i første/andre engår.
Når 1. leddknote kan føles 1-3 cm over bakken til flaggblad fullt utviklet (Z 31-Z 44)	Vekstregulering med Moddus-preparat, 60-90 ml/daa, når plantene er i god vekst. Normalt best effekt av tidlig sprøyting.
Mellom beg. strekningsvekst og blomstring	Ved begynnende soppangrep sprøytes med Proline (40-80 ml/daa).
Ved blomstring	Siste luking av kveke, raigras, hundegras, høymole og andre 'farlige' arter.
Slutten av juli / begynnelsen av august	En gangs frøtresking når frøenga er godt moden og vanninnholdet er kommet ned i ca 30-35%. Periferihastighet slager: 18-23 m/s, broåpning 8-12 mm foran og 4-6 mm bak. Ved kveke: Tidligere og mer forsiktig tresking. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
Ved tresking/like etter tresking	Frøhalmen kuttes ved tresking eller fjernes like etter tresking. Ved kutting er det viktig at halmen spres jamt utover enga. Viktig med lav stubbehøyde.
Like etter tresking	Høstgjødsling, 3 kg N/daa i kalksalpeter eller PK-fattig fullgjødsl.
Høsten	I områdene langs kysten fra Aust-Agder til Østfold bør gjenveksten om høsten ikke avpusses på grunn av økt fare for vinterskader (bør vente med å fjerne stubb og gjenvekst til våren). I innlandsområdene nord for Oslo, hvor snødekket om vinteren er mer stabilt, har avpussing om høsten mindre betydning.

Engsvingel (*Festuca pratensis* Huds.) Er et tuedannende gras med god gjenvekstevne. Etter timotei er engsvingel den viktigste arten i norsk eng- og beitedyrking. Årlig frøbehov er ca. 400 tonn.

Det avles i dag frø av fem ulike sorter. Disse er 'Fure', 'SW Minto', 'Norild', 'Vinjar' og 'Vestar'. 'Norild' er en vinterherdig sort (godkjent i 2001) som er hovedsort for fjellregionen og de sentrale og nordlige deler av landet. På sikt er det tenkt at 'Vinjar', som ble godkjent i 2012 og frøhøstet for første gang i 2015, skal erstatte 'Norild'. På Vestlandet og i lavlandet i Sør-Norge har 'Fure' (godkjent i 1989) vært hovedsort de siste 25 åra, men nå har den svenske sorten SW Minto (godkjent 2008) overtatt «denne tronen». SW Minto er mye lik Fure, men med tendens til noe bedre overvintring og varighet. Den nyeste sørlige sorten, 'Vestar', som ble godkjent i 2013 og frøhøstet for første gang i 2016, vil trolig med tida overta for 'Fure' og 'SW Minto'.

På grunn av stort frølager, spesielt grunnet høye gjennomsnittsavlinger i 2014 og 2015, samt stort produksjonsareal i 2016, har frøfirmaene sett seg nødt til å redusere utleggene av engsvingel de senere årene. Av den grunn ble kontraktarealet av engsvingel redusert fra 5713 daa (22% av det totale konv. engfrøarealet) i 2015 til 3311 (13 prosent av det totale konv. engfrøarealet) i 2018. Av det totale kontraktarealet utgjorde 'SW Minto', 'Norild', 'Fure', Vestar og 'Vinjar' henholdsvis 46, 29, 21, 2 og 2 prosent i 2018.

1. Frøet

Frøene til engsvingel er relativt langstrakte og smale, med en tusenfrøvekt på om lag 2,5 g.



2. Jordart

Engsvingel kan frøavles på de fleste jordarter. Best går det på siltjord eller lett leirjord med gode fuktighetsforhold. Den har også vist seg å kunne gi gode frøavlinger på planeringsjord. Engsvingel er følsom overfor tørke, og passer dårlig på tørkesvak sandjord. Tørkestress, særlig på forsommeren - før og under skyting - gir redusert frøavling. Jorda bør være i god grøfte- og kalktilstand

3. Dekkvekst og såtid

Det er vanlig å så engsvingel i dekkvekst, selv om en får noe avlingsreduksjon i første engår. Gjenlegg i toradsbygg eller vårhvete er dominerende. Best er sorter som skygger lite (kortvokste sorter som gir lite legde). Det er også en fordel å bruke tidlige sorter slik at engsvingelen får lengst mulig tid til å utvikle seg etter at kornet er høstet.

Ved bruk av bygg som dekkvekst vil det være tryggest å redusere mengden av såkorn og nitrogen med 20-25 % sammenlignet med ordinær korndyrking. For hvete, som har

en mer åpen voksemåte og slipper ned mer lys til gjenlegget, har nye forsøk vist at økonomien blir vel så god om en velger å ikke redusere såmengde og N-gjødsling i forhold til ved korndyrking uten gjenlegg. For å få et best mulig resultat er det avgjørende at en unngår at gjenleggsåkeren går i legde. Aktuelle yterike sorter av vårhvete eller toradsbygg som er sterke mot legde, og ikke for seine, er for eksempel 'Bjarne' og 'Zebra' vårhvete eller 'Arild', 'Tyra', 'Marigold', 'Fairytale' og 'Thermus' toradsbygg. Hvis vårhvetesorten Mirakel, som har langt strå og dårlig stråstyrke, skal brukes som dekkvekst, bør den helst vekstreguleres for å unngå legde.

Godt utviklede planter og en tynn jamn plantebestand om høsten er en forutsetning for store frøavlinger. 100-200 planter pr m² er et godt mål for et vellykket gjenlegg. Forutsatt at plantene er jevnt fordelt på feltet kan en imidlertid oppnå et bra resultat med en plantetetthet ned til ca 50 planter pr m².

Høstsåing uten dekkvekst er også aktuelt. Såing i midten av juli på Østlandet gir fullgod avling, forutsatt at en har gode fuktighetsforhold ved såing. På Sørlandet, som har lengre veksttid om høsten, kan en utsette såingen til siste halvdel av juli. Med høstsåing har en da mulighet til å så engsvingelen etter en tidlig produksjon, eller foreta ugrasbehandling før såing (eks. med glyfosat mot kveke).

4. Såmåte og såmengde

For å få optimalt plantebestand må frøet få gode spirebetingelser. I våronnarbeidet bør en legge ekstra flid på å få en jamn overflate. Såmengden bør ligge i området 0.5-1.0 kg/daa. Minste mengde under optimale spireforhold og største mengde når det er utsikt for dårlige spireforhold (f.eks. stiv leirjord).

For å få rask og jamn spiring må frøet ha jordkontakt, men samtidig må det ikke sås for dypt. For å sikre spring uansett fuktighetsforhold kan det ofte være en fordel at frøet havner i litt forskjellig dybde, dog ikke dypere enn ca 2 cm. Dette kan vi oppnå ved å bruke frøapparat som drysser frøet ut foran labbene samtidig som vi sår dekkveksten. Ved såing av engsvingelen i egen arbeidsoperasjon etter dekkveksten, vil vi oppnå det samme dersom vi lar frøet drysse ned utenom labbene. I begge disse tilfellene er det tilstrekkelig at frøenga tromles etter såing. Dersom vi velger å radså gjenlegget, bør dette gjøres på tvers eller på skrå av såretningen for kornet, og vi må da være nøye med å justere fjærtrykket på labbene, eventuelt tromle før såing, slik at frøet ikke kommer for dypt.

Etter tromling er det viktig å fjerne stein som ligger i jordoverflata slik at disse ikke skader skurtreskeren.

Dersom en har mulighet for det, er det en god etableringsmetode å så dekkvekst og engsvingel i annenhver labb. I økologiske frøavlsforsøk gav denne metoden 20 % større frøavling i første engår sammenlikna med kryssåing i to arbeidsoperasjoner, og dette var klart økonomisk lønnsomt til tross for redusert kornavling i gjenleggsåret. På grunn av bedre tilgang på lettløselig nitrogen er det rimelig å tro at avlingsutslaga både for korn og frø vil være mindre, men at metoden likevel vil være lønnsom også ved konvensjonell frøavl.



Etablering av engsvingel sådd i annenhver sålabb med Bjarne vårhvete som dekkvekst. Foto: Lars T. Havstad.

5. Behandling av dekkvekstens halm

I forsøk med utprøving av ulike metoder for behandling av dekkvekstens halm (bygg eller vårhvete) har kutting av dekkveksthalm med treskerens kutteutstyr vært avlingsmessig fullt på høyde med ruter hvor halmen har vært fjernet. I forsøksserien ble de høyeste frøavlingene, både når halmen var fjernet og når halmen var kuttet, høstet på rutene som var stubbet lavt (5-10 cm) ved tresking av dekkveksten.

Ved vurdering om kornhalmen kan kuttes eller må fjernes er det viktig å ta hensyn til halmmengden og gjenleggets beskaffenhet. Er engsvingelplantene små og svake og/eller dekkveksten spesielt tykk, bør en fjerne halmen for å gi gjenlegget best mulig utviklingsmuligheter.

Hvis en velger å kutte halmen er det av stor betydning for et vellykket resultat at halmen blir spredt jevnt slik at plantene raskt klarer å trenge gjennom halmlaget.

6. Gjødsling

Engsvingel krever en lang periode med korte dager og/eller lav temperatur (0-10 °C) om høsten for at skuddene skal bli frøbærende året etter (blomsterinduksjon). I praktisk frøavl er det derfor viktig å få fram nye skudd tidlig på høsten slik at de kan vokse seg store og kraftige før induksjonsperioden tar til.

Gjødsling om høsten i gjenleggsåret og i frøårene:

For å få god vekst i graset må det i etableringsåret gjødsles med 3 kg N/daa så snart som mulig etter at kornet er tresket. I år med sein tresking kan det være aktuelt å spre gjødsla 1-2 uker før tresking, da dette kan stimulere veksten av gjenlegget uten å ha betydning for modninga av dekkveksten. I engåra bør en gjødsle med 3 kg N/daa like etter frøtresking (slutten av juli/begynnelsen av august) for å få i gang skuddproduksjonen. Hvis det er tørt bør gjødsla gis som kalksalpeter, ellers er kalkammonsalpeter eller fullgjødsel like bra. Er det tørt i denne perioden kan det være aktuelt å vanne enga for at plantene raskere skal kunne dra nytte av det tilførte nitrogenet.

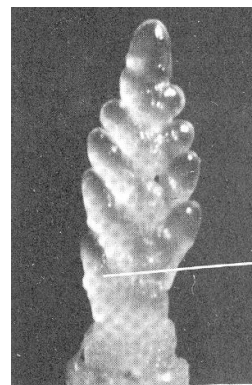
Gjødsling om våren i frøårene

Om våren i frøårene bør en på arealer med middel næringstilstand gjødsle med 7-10 kg N. Største N-mengde gis på sandjord eller moldfattig leirjord. Vårgjødslinga bør utføres så tidlig som mulig, med for å unngå kjøreskader en vente med til jorda er tørket opp. Forsøk viser at nitrogenopptaket starter når jordtemperaturen har kommet opp i ca 5°C. På de fleste jordarter gir frøeng liten respons for gjødsling med fosfor og kalium. Ved gjødsling kan en gjerne bruke en kaliumfattig fullgjødsetype (eks. 25-2-6). I en nylig avsluttet serie ble det undersøkt om det var mulig å maksimere avlingsnivået ved å gjødsle sterkere når det blir sprøyta med høye Moddus-doser. Forsøket viste at de høyeste avlingene i de fleste felt ble høstet på ruter som var gjødset med 12 eller 15 kg N/daa om våren, noe som tyder på at engsvingel kan utnytte forholdsvis store N-mengder. Økt N-gjødsling øker imidlertid faren for tidlig legde, og må derfor kombineres med riktige vekstreguleringsstrategi (se kap. 10).

7. Vurdering av gjenlegget om våren

Dersom forholdene om høsten i etableringsåret har vært ugunstige (seint høsta dekkvekst, ugunstige værforhold etc.) kan det være tvil om skuddene er blitt tilstrekkelig indusert til å danne generative vekstpunkt.

Allerede i begynnelsen av mai vil en på de største skudda kunne se vekstpunktet ved å splitte basis av skuddet med en skarp kniv (barberblad/ skalpell). Det generative vekstpunktet, som kan ses med lupe, har form som et "juletre" (se bildet). Når enga skal bedømmes må en ta hensyn til forholdet mellom antall store kraftige skudd (med generative anlegg) og andelen av små og tynne ikke-generative skudd på feltet, for å danne seg et riktig bilde av avlingspotensialet til frøenga.



Generativt vekstpunkt hos engsvingel. Foto: Knut Wølner

8. Ugras

Kveke er i praksis det største problemet i frødyrkingen av engsvingel. I sertifisert frø tillates riktignok 0,3% kveke i den ferdig rensa frøvaren, men er det mye kveke i partiet, vil en måtte rense bort mye godt frø for å nå dette kravet. I verste fall kan hele partiet bli avvist.

Kveka må bekjempes med planmessig bruk av glyfosat i åra før gjenlegg. Dersom en er redd for at det fortsatt er kveke igjen på arealet i gjenleggsåret, vil det beste være å så engsvingelen uten dekkvekst. Kveka bør da vokse uforstyrret fra våren av, og så sprøytes med glyfosat ca 1 uke før jordarbeiding og såing av engsvingelen.



Hundegrass kan være vanskelig å rense fra engsvingelfrøet og bør lukes bort før høsting. Foto: Lars T. Havstad

I tillegg til kveke er også andre storfrøete grasarter som hundegrass, raigrass, bladfaks og delvis rødsvingel vanskelig å rense fra engsvingelfrøet. De bør lukes bort i frøenga. Småfrøa arter som timotei, strandrør og markrapp er lettere å rense vekk, men også disse kan nedsette frøavlinga ved konkurranse. Medlemmer av Norsk frøavlerlag har off-label godkjenning til bruk av Puma Extra (50-100 ml/daa) mot grasugrasa markrapp, knerevehale og timotei ved sprøyting enten om våren i gjenlegget (ved gjenlegg i bygg eller hvete), om høsten i gjenleggsåret (etter høsting av evt. dekkvekst) eller om våren i engåra (når engsvingelen er minst 10 cm høy). Av disse tidspunkta gir høstsprøyting i gjenlegget normalt best kombinasjon av virkning på grasugraset og skånsomhet for engsvingelen.

Norsk frøavlerlag har også off-label for sprøyting med Boxer (100-150 ml/daa) både om høsten i gjenleggåret og i frøåra, men dette jordherbicidet krever bedre jordfuktighet, virker bare på nyspirt ugras og kan dessuten være tøffere mot engsvingelen. Av den grunn vil vi anbefale Puma Extra framfor Boxer.

Ved bruk av Puma Extra (eller Boxer) skal ansvarserklæring og tilleggsetikett lastes ned fra http://froavlerlaget.no/Off_label/godkjenninger.html, underskrives og oppbevares i frøavlerens internkontrollsystem.

Vi bør ikke etablere frøeng av engsvingel på arealer der det har vært drevet frøavl av andre grasarter de siste 10 åra. Det kan heller ikke dyrkes engsvingelfrø på driftsenheter der det er påvist floghavre.

Av tofrøblada ugras er det størst grunn til å være på vakt overfor storfrøa syre (eks. høymole), som er ondarta ugras i all engfrøavl. Syrefrøet er kantete og kan lett klenge seg sammen med engsvingelfrøet, og vi bør derfor luke alle planter av høymole som finnes i frøenga.

Bekjemping av balderbrå og andre tofrøblada frøgras bør i hovedsak skje i etableringsåret. Hvis ugrasbekjempelsen blir vellykket kan en i mange tilfeller unngå sprøyting i engåra. Ugrastilstanden bør sjekkes hver vår. Nedenfor er det tatt med en tabell som viser tidspunkt for sprøyting, samt aktuelle midler og doser mot tofrøblada frøgras i gjenleggsåret og frøåra. Grasplantene bør ha minst to utvikla blad ved sprøyting. I tabellen er det godkjente middelet Primus tatt med, men middelet er vanskelig å få tak i (importeres ikke lenger).

Tabell 1. Aktuelle sprøytemidler mot tofrøblada frøgras i frøeng av engsvingel.

Behandlingstid	Virksomt stoff	Handelsprep.	Mengde/daa	Ugrasflora / merknader
Engsvingelgjenlegg med eller uten korn som dekkvekst:				
Graset minst 2 blad, ugraset 2- 4 varige blad	Klopyralid + Fluroksypyr+ MCPA	Ariane S	200-300 ml	Balderbrå, allsidig ugrasflora Unngå temp <10°C
	Florasulam	Primus	5-10 ml	Balderbrå, korsblomstra og kurvplanter. Ikke klebemiddel. Tåler temp ned mot 4°C
	Florasulam + Fluroksypyr	Starane XL / Cleave	80-100 ml	Kløver, balderbrå, høymole, resistent vassarve m.fl.. Dårlig virkning mot meldestokk
I frøåra:				
Våren, graset ca. 10 cm	Klopyralid + fluroksypyr+ MCPA	Ariane S	300-350 ml	(se ugrasflora/merknad i gjenleggsåret)
	Florasulam	Primus	10-15 ml	(se ugrasflora/merknad i gjenleggsåret)
	Florasulam + fluroksypyr	Starane XL / Cleave	120-150 ml	(se ugrasflora/merknad i gjenleggsåret)
Når åkertistel / dylle er 10-20 cm.	MCPA	MCPA 750 Nufarm	150 ml	Flekksprøyting mot åkertistel og åkerdylle. Avlingsreduksjon kan forventes, så begrenset sprøyta arealet. Off-label, trenger tilleggsetikett.

9. Insekter

Angrepene av skadeinsekter, spesielt **kvitaksmidd**, øker normalt utover i engåra. Spesielt stort behov for insektsprøyting vil det være hvis det i tidligere år har vært angrep i området. I forsøk i tredjeårseng har insektsprøyting hatt en klar positiv virkning på frøavlingen, også i de tilfeller hvor en ikke har observert synlige insektskader. Tredjeårs engsvingelfrøeng bør derfor sprøytes med pyretroid, f.eks. Karate 5 CS (15 ml/daa) ved begynnende strekningsvekst i slutten av mai. Denne sprøytinga kan med fordel kombineres med vekstregulering med Moddus (se under). I første- og andreårseng anbefales ikke rutinemessig insektsprøyting.



Kvitaksmidd kan særlig være problem i eldre frøeng. Foto: Lars T. Havstad

Bladminerflue angriper alle kornarter og mange grasarter, deriblant engsvingel, men er som oftest lite avlingsreducerende. I noen år kan imidlertid frøavlingen bli redusert, spesielt hvis flaggbladet blir sterkt angrepet, og sprøyting er nødvendig. Det anbefales å sprøyte like før flaggbladet kommer til syne dersom det er mer enn 1 / 3 minert bladareal på de nedre bladene, og det samtidig er næringsstikk på de øvre bladene (dvs. at angrepet fortsatt er under utvikling). Det kan brukes pyretroid (Decis eller Karate).



Bladminerflue kan enkelte år gjøre stor skade. Foto: NLR.

10. Vekstregulering med Moddus

De to trineksapak-etyl-preparatene Moddus M og Moddus Start er begge godkjent i engsvingelfrøeng. Moddus Start er ett nytt middel (fra 2016) som vi så langt har lite erfaring med i engsvingel, men den nye formuleringa skal gi raskere opptak og antas derfor å virke noe sterkere enn Moddus M.

I middel for sju forsøk i første- og andreårseng av engsvingel gav vekstregulering med 60 ml Moddus M/daa en meravling på 17 prosent sammenlignet med usprøyta ruter. Mindre legde, og dermed bedre pollineringsforhold under blomstringa og mindre

gjennomgroing av bunngras, er som regel hovedgrunnen til den positive virkningen av Moddus på frøavlingen. Behovet for vekstregulering med Moddus er størst i tette enger, og særlig i år med mye nedbør (stort legdepress). I tynn førsteårseng, hvor faren for legde er liten, er det vanligvis mindre behov for vekstregulering.

Anbefalt dose med Moddus M har de senere åra vært på 60 ml/daa. Erfaringer fra nye forsøk tilsier imidlertid at en økning av Moddus M-dosen utover standarddosen kan være gunstig i frøenger der det erfaringsmessig kan bli en del legde allerede ved blomstring. Størst behov for vekstregulering vil det være i frodige enger under fuktige vekstforhold. I henhold til Moddus M-etiketten er største tillatte dose i dag 90 ml/daa. I enkelte frodige sterkt gjødsla enger har det i forsøkene vært avlingsmessig positivt med så store doser som 140-180 ml/daa. Det arbeides for tida med å få endret etiketten for Moddus M, slik at økt dosering blir tillat, men dette er altså enda ikke på plass i 2019.

For Moddus Start er anbefalt dose noe lavere enn ved Moddus M (45-80 ml/daa).

Riktig tidspunkt for Moddus-sprøytinga er når plantene er i god vekst i perioden fra begynnende strekningsvekst (rundt 20-30. mai i Sørøst-Norge) til flaggbladet er fullt utviklet. Sprøyting ved begynnende strekningsvekst (Z 31-Z 32) har i middel for forsøk gitt større meravling enn sprøyting på flaggbladstadiet (henholdsvis 25 og 15 % meravling ved 60 ml Moddus M/daa).

Trimaxx, som er et annet trineksapak-etyl preparat, er for tida (2019) ikke godkjent i engsvingelfrøeng (kun i timotei). I tre forsøk i 2016-2017 ble det imidlertid oppnådd 19 prosentenheter mindre legde ved høsting og 5 % større frøavling enn Moddus M når de to vekstreguleringsmidlene ble sprøyta til samme tid og samme dose. Det arbeides av den grunn med å få utvidet Trimaxx-etiketten til også å gjelde engsvingel.

Klormekvatklorid (CCC Nufarm 750/ Stabilan 750) har ingen vekstregulerende effekt hos engsvingel og er av den grunn ikke godkjent.

11. Vanning

Engsvingelfrøenga setter pris på god vanntilgang, særlig i mai-juni. Det er derfor verdifullt å ha mulighet til vanning. I blomstringstida vil en helst ha varmt, tørt vær. Etter blomstring er vannbehovet mindre. Tørke etter høsting, som fører til dårlig vekst, kan gi redusert avling året etter.

12. Sopp

Det har vært en økende forekomst av soppjukdommer i engfrøavlen de siste åra. I engsvingel er svingelbrunflekk (*Drechslera dictyoides*) vanligst. Soppen viser seg som små brune flekker som vokser raskt og snart dekker hele bladflaten. Etter hvert vil store deler av bladet gulne og bladspissene visne (se bildet nedenfor). Brunflekk-soppen overlever på smitta planterester på bakken eller i infiserte blad på overvintra planter. I tillegg overføres soppen via frøsmitte.



Blad av engsvingel angrepet av engsvingelbrunflekk. Foto: Lars T. Havstad.

Mot soppjukdommer i engsvingelfrøeng har medlemmer av Norsk frøavlerlag off-label godkjenning for sprøyting med Proline i dosen 40 - 80 ml/daa.

Ansvarserklæring skal nedlastes fra <https://www.froavlerlaget.no/off-label-godkjenninger>, underskrives og oppbevares i frøavlerens internkontrollsystem.

Tidspunkt for soppbekjemping er ved begynnende angrep, vanligvis i perioden mellom begynnende strekningsvekst og blomstring. Ved tidlige angrep er det mulig å tankblande soppmiddel og Moddus M/Moddus Start. Problemene med sopp dukker imidlertid gjerne opp fra blomstring og fram til høsting. Av den grunn er det vanskelig å bedømme behovet for soppsprøyting når enga er klar for vekstregulering. Størst behov for soppsprøyting vil det være i regnfulle somre, spesielt i "kraftig" frøeng med høyt legdepress.

13. Modning og høsting

Engsvingelfrøet drysser lett, og utsatt høsting gir ofte store frøtap, særlig i stående frøeng. Vanlig høstetid er i slutten av juli eller først i august. Selv om vekstregulering med Moddus fører til mindre legde ved blomstring vil frøenga legge seg på vanlig måte når det nærmer seg høsting. Faren for frødryssing ved modning er derfor normalt ikke større ved bruk av Moddus som vekstregulator.

Vi tresker når det meste av frøet slås ut når vi slår toppen mot handflata. Vanninnholdet i frøet er da 30-35 %. De fleste frøene er da gule eller har et svakt grønnskjær. Engsvingelen treskes lett ut, og to gangers tresking er sjelden nødvendig. Ved sterk legde, og hvis en har fått mye gjennomgroing, kan det likevel være aktuelt med to gangers tresking, med andre tresking 4-6 dager etter første tresking. Første tresking må da skje svært skånsomt. Slagerhastigheten bør være ned mot 15 m pr. sek. Ved andre gangs tresking kan slagerhastigheten økes til 20-30 m pr. sek.

Tar en sikte på en gangs tresking, stilles slagerhastigheten til 18-23 m pr. sek. Treskespalten settes til 8-12 mm foran og 4-6 mm bak. Åpning av agnesåld og returrist 10-12 mm, og frøsåld 8-12 mm.

Innstillingen av luftmengde og luftretning er også avgjørende. Det skal være jevn luftfordeling over såldene, slik at mest mulig av agner og tomt frø blåser ut og avrensprosenten blir liten. På enkelte treskere kan det være nødvendig å sette inn

dekkplater i vifteinnløpene for å få redusert lufthastigheten tilstrekkelig. Innstillingen gjøres best ved å ha en medhjelper som går bak treskeren og kontrollerer at det ikke blåses ut godt frø.

Dersom det er kveke i engsvingelen, må frøenga treskes bare en gang. Kveka er normalt moden seinere enn engsvingelen, og ved forsiktig tresking vil kveka gå over sålda som hele småaks, uten å forurense engsvingelfrøet.

For å få en indikasjon på råvareenheten ved tresking er det mulig å veie en 10 l bønne med frømasse fra tanken. I følge danske anbefalinger (DLF Trifolium) bør råvarevekten av engsvingel ligge på ca 2,75 kg pr 10 l.

14. Behandling av frøet

Frøet må tørkes umiddelbart etter tresking. Varmegang i frøet kan gi dramatisk nedgang i spireprosenten. Faren er størst ved høsting i varmt vær med stor soloppvarming. Vanninnholdet i den treskede varen kan da være opp mot 40 %, og tørka må kjøres kontinuerlig til vanninnholdet er nede i ca 20 %. Deretter kjøres vifta bare i tørt, varmt vær. En må følge med slik at en ikke får varmegang i frøet under tørkinga. I starten kan det være nødvendig å rullere eller vende på frøet. Frøvaren tørkes ned til 12 % vanninnhold.

15. Høst- og vårbehandling etter frøhøsting

Kutting av frøhalmen ved tresking har i forsøk vist seg å være et brukbart alternativ til halmfjerning. For å få et vellykket resultat tilsier imidlertid erfaringene at knivene på kutte-aggregatet må være skarpe og at halmen blir spredt jevnt slik at plantene raskt klarer å trenge gjennom halmlaget. Stubbehøyden ved tresking bør være så lav som mulig (helst mindre enn 10 cm).

Forsøk har vist at i områder med ustabil snødekke er engsvingelplantene utsatt for overvintringsskader, og dermed redusert frøavling, hvis det isolerende laget av stubb og gjenvekst avpusses om høsten. Ustabil vinterklima, med vekslende perioder med mildvær og barfrost, er vanlig i frøavlsdistriktene langs kysten fra Aust-Agder til Østfold. I disse områdene bør en vente med å fjerne gjenvekst og evt. stubb til våren i frøhøstingsåret. Daugraset om våren kan enten brennes før vekststart eller det kan spres jevnt utover enga ved hjelp av en beitepusser/halmsnitter. For å unngå kjøreskader bør en foreta avpussingen mens det ennå er tele i jorda, eller vente til jorda har tørket noe. Vårbrenninga bør helst utføres når graset er tørt slik at røykutviklingen blir minst mulig. En strategi som er mye brukt er først å brenne ei stripe (om lag et par meter brei) langs alle kantene av enga, før resten av enga brennes, gjerne mot vindretningen.



Brenning er en effektiv metode til å bli kvitt daugraset om våren i engsvingelfrøenga. Foto: Lars T. Havstad.

I områder hvor snødekket er mer stabilt (innlandsområdene nord for Oslo) har avpussing om høsten mindre betydning. I slike områder kan gjenveksten om høsten utnyttes til fôr uten at det går nevneverdig ut over overvintringsevnen og frøavlingen året etter. Benyttes en slik strategi anbefales det at en gjødsler enga med 5-6 kg N/daa like etter frøhøsting og tar fôrslåtten i begynnelsen av september. Seinere slått om høsten gir høyere tørrstoffavling men kvaliteten på fôret blir dårligere.

16. Antall engår og avslutning av frøenga

Avlingsnivået i engsvingelfrøengene går som regel noe ned fra andre til tredje engår. Dersom en utfører korrekt høst- og vårbehandling, sprøyter mot kvitaksmidd og har lite eller ingen kveke og annet rotugras, vil det likevel være god økonomi i å beholde tredjeårsengene, i de tilfeller frøforretningene åpner for dette.

Kveke og annet rotugras øker vanligvis på utover i engåra. Normalt er det derfor god praksis å avslutte frøenga med glyfosatsprøyting når engsvingelen igjen er kommet i vekst etter tresking.

17. Avlingsnivå, økonomi

I den praktiske frøavlens var gjennomsnittlig frøavling for 'Fure' og 'Norild' i 2011-2015 henholdsvis 68 og 46 kg pr daa. SW Minto har kun vært frøavlet i Norge siden 2014, men har i denne perioden vært avlingsmessig fullt på høyde med Fure.

Frøavlsegenskapene til de norske engsvingelsortene har også blitt testet i ett felt på Landvik i 2015 og 2016 (1. og 2. frøår). I middel for de to årene kom Fure best ut med en frøavling på 115 kg/daa. Hos 'Vestar', 'Norild' og 'Vinjar' var tilsvarende frøavling henholdsvis 8, 25 og 26 prosent lavere enn 'Fure'.

Frøprisen til produsent var i 2018 på 32,50 kr/kg for 'Fure' og 'SW Minto', 34,00 kr/kg for 'Vestar' og kr 35,00 kr/kg for 'Norild' og 'Vinjar'. Bak middelavlingene ligger store variasjoner. Mange frøavlere som behersker dyrkingsteknikken oppnår avlinger på opp mot 100 kg pr. dekar. Med slike frøavlinger er økonomien god i frøavl av engsvingel. På grunn av forhold som kveke, tørke eller ugunstige høsteforhold er likevel variasjonen større ved frøavl av engsvingel enn ved korndyrking.

18. Eftervirkning

Engsvingelfrøeng regnes som et verdifullt innslag i vekstskiftet på korngårder, eller på bruk med mye åpen åker. Forsøk med ordinær slåtteng har vist at frøeng av engsvingel er en bedre forgrøde for hvete enn frøeng av timotei, hundegras og bladfaks. Sammenlikna med disse artene er dessuten engsvingel lite utsatt for å komme igjen som ugras fra spillfrø i jorda.

19. Etterord

Den første dyrkingsveiledninga for frøavl av engsvingel ble skrevet av Gunvald Jonassen og Erik Torskenæs i 1995. Seinere er veiledninga oppdatert med erfaringer fra ulike nyere engsvingelforsøk i perioden 1995-2018. Resultatene fra disse forsøkene er gjengitt i de årlige Jord- og plantekulturbøkene i denne perioden. Siste oppdatering var april 2019.

Mer resultater fra frøavlsforskningen / frøavls litteratur finner du ved å søke på ønskede emner på web-siden: <http://froavl.no/forside.html>