

Dyrkingsveiledning
April 2006

Økologisk frøavl av engsvingel



Trygve S. Aamlid,
Bioforsk Øst Landvik

Kari Bysveen,
Forsøksringen FABIO

Dyrkingskalender, økologisk frøavl av engsvingel

Gjenleggsåret

Tidspunkt	Tiltak
Valg av areal	Ugraskampen i åra før gjenlegg er viktig. Jorda bør være helt fri for høymole, kveke, raigras, hundegras og bladfaks og mest mulig fri for tistel, dylle, timotei, markrapp og balderbrå, kløver.
Såing av dekkvekst	Beste dekkvekst er grønnfôr med høsting i slutten av juli (såmengde 14-18 kg/daa), deretter erter til modning (Integra eller annen sort som er sterk mot legde, såmengde 20-25 kg/daa). Havre, bygg (såmengde 10-12 kg/daa) eller vårhvete (såmengde 18 kg/daa) kan brukes så sant gjødslinga reduseres slik at legde unngås. Vær nøye med såbedet. Vent til jorda er god og varm. Så dekkveksten og tromle.
Blindharving / Såing av gjenlegg	Gjenlegget sås fortrinnsvis samtidig med dekkveksten og seinest ved blindharving ca ei uke seinere. Radsåing med 1-2 cm nedmolding av frøet er best, men frøaggregat på kombimaskin kan brukes så sant frøet blir nøyaktig fordelt og nedmolda med fingerharv + tromling. Luftassistert såaggregat på ugrasharva frarådes. Såmengde av engsvingel: 0,6-1,0 kg/daa, mest ved overflatesåing og ujamnt såbed.
August - september	Tidlig og spillfri tresking av dekkvekst. Som hovedregel bør kornhalmen fjernes. Ved kraftige gjenlegg kan halmen kuttes. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
August -september (like etter tresking av dekkvekst)	Gjenlegg høstgjødsles med 2-3 kg tot-N/daa i blautgjødning eller tørka fjørfegjødsling. Dette gjelder også ved bruk av grønnfôr eller erter som dekkvekst. Vær kritisk og pløy heller opp på ujamne og ugrasfulle gjenlegg.

Første engår til fôr eller grønn gjødsling

Tidspunkt	Tiltak
Vekststart	Gjødsling med 2-5 kg tot-N/daa avhengig av om frøenga skal pusses som grønn gjødslingseng eller høstes som fôr.
15-25.juni	Første slått / avpussing. Hvis det er mye kløver vil det være en fordel å ta en sein førsteslått. Hyppige pussinger stimulerer kløveren til vegetativ vekst. Ved grønn gjødslingseng må det avpussa materialet kuttes godt opp med halmsnitte. Ved føreng tilføres 2-3 kg tot-N/daa etter slått
10-15.aug	Andre slått / avpussing.
Like etter 2.slått	Høstgjødsling med 2-3 kg tot-N/daa (uansett om avlinga er fjerna eller ikke).

Frøhøstingsår

Tidspunkt	Tiltak
Like før vekststart	Annet års og eldre engsvingelfrøeng med mye daugras skal brennes eller avpusses med halmsnitte før veksten kommer i gang.
Ved vekststart	Gjødsling med blautgjødning, land eller tørka fjørfegjødsling: 2-3 kg tot-N/daa i første engår og 4-5 kg tot-N/daa i andre og tredje engår.
Mellom skyting og høsting	Kontroll av frøenga / lusing av høymole, kveke, balderbrå. Høymole sitter løst i bakken i rotlausveka rundt St. Hans eller etter regn. Ikke la slikt ugras frø seg.
20-30.juli, 25-35% vann i frøa	En gangs tresking. Periferihastighet slager: 18-23 m/s, broåpning 8-12 mm foran og 4-6 mm bak. Tresk tidlig og forsiktig dersom det finnes kveke i frøenga.
Ved tresking/like etter tresking	Frøhalmen kuttes eller fjernes like etter tresking. Ved kutting er det viktig at halmen spres jamt utover enga.
Like etter tresking	Høstgjødsling, 2-3 kg N/daa.
Høsten	Avpussing normalt ikke nødvendig. Evt. beitedyr (sau) må fjernes innen 10.sept.

Økologisk frøavl av engsvingel

Både ved økologisk og konvensjonell dyrking er engsvingel, nest etter timotei, det viktigste fôrgraset i Norge. For å nå målet om 10% økologisk landbruk innen 2010 er det behov for en økologisk produksjon av 30-40 tonn engsvingel frø pr år. Ettersom engsvingel bare kan frøavles på bruk uten floghavre, og på grunn av problemer med innblanding av kveke, har det vært vanskeligere å komme i gang med økologisk frøavl av engsvingel enn av timotei og rødkløver. I 2004 ble det således godkjent bare 3-4 tonn økologisk engsvingel frø. Regelverket for økologisk landbruk krever at det skal brukes økologisk dyrka såvare så sant dette kan skaffes.

I Norge har vi økologisk frøavl av engsvingelsortene Fure og Norild. Fure brukes i lavlandet i hele Sør-Norge, spesielt på Vestlandet. Norild har erstatta Salten som hovedsort for Nord-Norge, Trøndelag, fjellbygdene og innlandsstrøka på Østlandet. Den nederlandske sorten Stella brukes i enkelte konvensjonelle frøblandinger, men har så langt ikke vært aktuell for økologisk frøavl.

1. Formelle krav

Økologisk engsvingel frøavl er underlagt to sett av regler. Det ene er 'Forskrift om såvare', som setter de samme krav til dyrkingshistorie, avstandsisolering, renhet og spireevne, som ved konvensjonell frøavl. Dette regelverket krever bl.a. at det ikke kan frøavles mer enn en engsvingelsort på samme driftsenhet, at det må gå minst to år ved bytte av engsvingelsort til frøavl, og at avstanden mellom engsvingel frøenger av ulik sort må være minst 150 m. Det siste gjelder også dersom ei nærliggende eng til fôrproduksjon ikke blir slått før blomstring.

Det andre regelverket er 'Driftsregler for økologisk landbruk', fastsatt av Landbruksdepartementet og håndhevet av DEBIO. Disse reglene foreskriver at økologisk engsvingel frø bare kan høstes på ferdig omlagt areal. Karenstida, dvs. den tida som går fra omlegging starter til arealet er ferdig omlagt, er to år. Karenstida gjelder fra dagen etter det ble benyttet ikke-tillatt driftsmiddel, for eksempel kunstgjødsel eller sprøytemiddel, og frøavleren må være innmeldt til DEBIO før denne perioden tar til. I karensåra kan avlinga bare selges som vanlig konvensjonell vare. I praksis innebærer reglene at frøavlinga fra ei engsvingel frøeng som er sådd på ikke-omlagt jord tidligst kan bli godkjent som økologisk i andre engår. (For frøavlere som sendte skriftlig omleggingsplan til DEBIO før 31.12. 2002 gjelder gamle regler. Ta kontakt med DEBIO eller en økologisk forsøksring dersom du er i tvil om frøavlinga kan godkjennes som økologisk vare.)

I henhold til 'Driftsregler for økologisk landbruk' er det normalt ikke tillatt å drive med parallelldyrking, dvs. både økologisk og konvensjonell dyrking av samme sort på en og samme driftsenhet. For ikke å komme i konflikt med 'Forskrift om såvare' har imidlertid DEBIO gitt en generell dispensasjon om at det er tillatt å ha både økologisk og konvensjonell frøavl av samme sort samtidig

2. Utsæd ved etablering av økologisk engsvingelfrøeng

Ved etablering av økologisk engsvingelfrøeng brukes konvensjonelt basisfrø. Siden mulighetene for ugrasbekjempelse er mindre ved økologisk enn ved konvensjonell frøavl, er det ekstra viktig at utsæden er mest mulig fri for frø av ugras og fremmede kulturplanter. Renhetskravet til basisfrø er meget strengt. Ved inngåelse av frøavlskontrakt er det likevel en god regel at frøavleren får kopi av analysebeviset slik at han kan være ekstra oppmerksom på hvilke ugras og fremmede kulturplanter som måtte forekomme i utsæden.

Engsvingel har store frø. Tusenfrøvekta er ca 2 g. Selve kjernen er fast innesluttet av inneragn og forblad. Frøet ligner på raigrasfrø i form og størrelse, men skiller seg fra dette ved rund bukstilk. Blomsterstanden er en utbredt og greinet topp med 5-10 blomster i hvert småaks. Nederste greiner er parvise med en stor og en liten grein.



Figur 1. Frø av engsvingel

3. Valg av arealer og forgrøder. Forebyggende ugrasbekjempelse.

Valg av egnede arealer er en forutsetning for vellykket økologisk frøavl. Engsvingel kan frøavles på de fleste jordarter, men foretrekker tyngre jord med gode fuktighetsforhold. På sandjord og myrjord vil engsvingelen være utsatt for innblanding av kveke, og på sandjord vil den dessuten være tørkeutsatt. Jorda bør være i god grøfte- og kalktilstand.

Viktigere enn selve jordarten er jordas dyrkingshistorie og forekomsten av ugras og fremmede kulturplanter. Økologisk frøavl skiller seg fra andre økologiske produksjoner ved at ugraset ikke bare konkurrerer med kulturplantene og nedsetter avlinga, men ved at det stilles strenge og eksakte krav til ugrasinholdet i det ferdige produktet. Ved avvisning på grunn av høyt ugrasinhold har økologiske frøpartier ingen alternativ anvendelse, og det økonomiske oppgjøret til frøavleren blir minimalt (etter dagens satser kr 1,- pr kg). I mange tilfeller kan frørenseriet klare å oppnå tilfredsstillende renhet i frøpartier fra ugrasfulle frøenger, men da blir rensesvinnet stort og frøavlinga liten.

Engsvingel er en storfrøa grasart og kan dermed ikke frøavles på driftsenheter som står i floghavreregisteret. For øvrig er kveke det desidert vanskeligste ugraset ved frøavl av denne grasarten. **Kveka må bekjempes i åra før gjenlegg** ved grundig radrensing i potet / radkultur og ved gjentatt stubbharving om høsten i kornåker. Harvinga utføres når kveka har 2-4 blad. Når kveka har utvikla 5-6 blad, har den allerede begynt å transportere opplagsnæring ned til jordstenglene. I år hvor kveka skal bekjempes, bør man velge kulturer som er så tidlige at det blir tid til

minst to og helst tre harvinger. Harvinga avsluttes med ei djup pløying, enten høst eller vår. Vårpløying gir mulighet for at jordstengler som ligger i overflaten tørker ut på grunn av frost, men mekanisk forstyrning er en sikrere metode enn utfrysing. Rekker man ikke tilstrekkelig med stubbharvinger om høsten, må man fortsette om våren. Vær sikker på at kveka er under kontroll før såing av frøgjenlegg.

Storfrøa syre (høymole) regnes som ondarta ugras i all engfrøavl. Syrefrøet har kantete form og kan lett klenge seg sammen med engsvingelfrøet. Her kommer vi ikke unna direkte luking i engåra (se seinere avsnitt om direkte ugrasbekjempelse).

De flerårige rotugrasa åkertistel, åkerdylle og burot er ikke spesielt vanskelige å rense fra engsvingelfrøet, men de kan lett oppformeres i frøenga og reduserer avlinga ved konkurranse. Mot disse ugrasartene har vi følgende forebyggende tiltak:

- Åkertistel: Både i kornåra før gjenlegg og i gjenleggsåret må tistelrosene slås med ljå eller ryddesag når tistelen har 8-10 blad. Når tistelen har dannet blomsterknopper, er innlagringa av opplagsnæring i rota allerede i gang, og avpussing har mindre effekt. I gjenleggsåret vil avpussing vil være med å døyve gjenveksten av tistelen. God kraftig fôreng eller grønngjødslingseng som slås 3-4 ganger i løpet av sommeren er en god forgrøde for å bekjempe tistel. Om det er mye tistel i åkerkanten bør denne også pusses. Vårpløying antas å virke positivt mot åkertistel.
- Åkerdylle: Denne går nesten i dvale om høsten, og stubbharving om høsten kan derfor gjøre større skade enn nytte. I stedet bør vi harve og pløye om våren, selv om dette kan føre til forsinket såing. Gjentatte pussinger av dylla er ikke så effektiv, da vekstpunktet sitter lågt. Mekanisk forstyrning med jordarbeidingsredskap er nødvendig. Åkerdylla har brukt opp mesteparten av næringa i rota når den har dannet 5-7 blad.
- Burot: Denne bekjempes som kveke med gjentatt stubbharving om høsten eller våren, etterfulgt av djup pløying. Enkeltplanter av burot har enorm frøproduksjonsevne, så det er viktig å slå disse ned før frøsetting. I likhet med andre rotugras vandrer burot inn fra åkerkantene, så glem ikke å slå disse.

Nær det gjelder frøugras, skal vi være særlig på vakt mot markrapp og balderbrå. Disse ugrasa er forholdsvis lette å rense fra engsvingelfrøet, men de forårsaker avlingsreduksjon på grunn av konkurranse og kan lett gjøre mye av seg i frøenga. Forekomsten en markrapp og balderbrå er vanligvis størst i omløp med mye høstkorn og/redusert jordarbeiding. Av denne grunn bør vi holde oss til jord der det hovedsakelig har vært dyrka vårkorn med tradisjonell jordarbeiding, evt. poteter og andre radkulturer med mekanisk ugrasreinhold. Selv om balderbrå kan renses fra engsvingelen, bør man ikke forledes til å tro at luking ikke er nødvendig. I gjennomsnitt danner ei balderbråplante 30 000 frø, og frøbanken øker raskt om man lar den sette frø. Utnytt våren til hakking av overvintrende planter, kast gjerne i noe engsvingelfrø der du har hakka. Er lukejobben uoverkommelig, bør enga slås til fôr/grønngjødsling. Balderbrå er ei toårig plante og kommer ikke igjen i andre engår.

I tillegg til kveke vil også de fremmede kulturplantene hundegras, raigras, bladfaks og rødsvingel være svært vanskelige å rense fra engsvingelfrøet. Timotei og kløver er lettere å rense fra, men kan opptre i store mengder og forårsake konkurranse i frøenga. Vi bør derfor ikke etablere økologisk engsvingelfrøeng der det tidligere har vært frøavl av noen av disse artene. **Regelen er at det i ett og samme økologiske omløp aldri bør inngå mer enn en art til frøavl.** Vi bør også unngå å bruke raigras (westerwoldsk, italiensk eller flerårig) som underkultur /fangvekst eller som grønnforvekst i omløp med frøavl av engsvingel.

For å tømme frøbanken i jorda kan det være fornuftig å dyrke tidligbygg eller en annen tidligkultur året før gjenlegg. Etter tresking og tidlig pløying kan vi da gjøre i stand et falskt såbed allerede i august måned. Tromling og om nødvendig vatning sikrer at mest mulig av ugras- og fremmed kulturfrø spirer og uskadeliggjøres ved harving om høsten. Dersom vekstsesongens lengde tillater det, kan vi gjenta behandlinga neste vår før vi sår dekkvekst og gjenlegg.

I noen tilfelle kan det være riktig å unnlate å pløye før såing av nytt gjenlegg. Dette gjelder dersom det øverste jordlaget inneholder lite ugrasfrø, for eksempel etter dyrking av potet eller andre radkulturer med intensiv manuell ugrasbekjemping. Det viktigste er at vi alltid er bevisste på hvordan vi kan forebygge ugrasproblemer i frøenga.

4. Antall høstear og varigheten av frøenga

Forsøk og praktisk erfaring viser at avlingsnivået ved økologisk engsvingelfrøavl er størst i andre engår. Dersom vi utfører korrekt høstbehandling og unngår innvandring av rotugras, vil avlingene holde seg oppe også i tredje engår. Derimot har førsteårsengene som regel få frøstengler, og i forsøka har avlingsnivået sjelden vært over 25 kg/daa. Dette skyldes at engsvingelen er treg i etableringsfasen, samtidig som flesteparten av de frøbærende skudda må være dannet året før frøavlsåret. Dersom det er kløver i enga (og det er det som regel i økologisk engsvingel !), vil denne også gjøre mye av seg i første engår.

Den beste løsningen på disse problemene er å høste førsteårsenga til fôr. Der en ikke har bruk for fôravlinga, kan det også være aktuelt å høste førsteårsenga som grønn gjødslingseng, Enten vi velger eng til fôrproduksjon eller grønn gjødslingseng er det viktig at slått eller avpussing utføres på et tidspunkt som styrker engsvingelplantene med tanke på å gi mest mulig frø i andre engår. Hyppig avpussing vil fremme kløver, spesielt kvitkløver, på bekostning av engsvingelen. Inntil forsøksresultater foreligger vil vi derfor anbefale bare to slåtter / avpussinger, med første slått / avpussing i tida 15-25.juni og andre slått/avpussing i midten av august.

5. Dekkvekst

Gjenlegg til engsvingelfrøeng er mer utsatt for konkurranse fra dekkveksten enn gjenlegg til timotei- og rødkløverfrøeng. For ikke å få for store problemer med ugras i etableringsfasen anbefaler vi likevel at frøenga legges igjen med dekkvekst.

Sammenlikna med gjenlegg i bygg eller hvete til modning har gjenlegg i erter til modning i norske forsøk bare gitt 6-9% større meravling i første engår, mens gjenlegg i grønnfôr (bygg+erter høsta i slutten av juli) har gitt en avlingsgevinst på 17-19%. Dersom vi ikke kan nytte grønnfôret som fôr, er gjenlegg i tidlig toradsbygg (eks. Sunnita) det beste alternativet. Havre egner seg trolig bedre som dekkvekst i økologisk enn i konvensjonelt landbruk, men vi bør ikke bruke blandinger av havre og erter som går lett i legde. Uansett om det brukes erter, bygg, hvete, havre eller grønnfôr, er det viktig at gjenlegget gjødsles med 2-3 kg N/daa like etter at dekkveksten er høsta (se avsnittet om gjødsling)

Ved gjenlegg må såmengden av dekkveksten reduseres. Særlig gjelder dette for havre, der vi ikke bør så mer enn 12-14 kg/daa. For bygg er buskingsevnen, og dermed skyggeeffekten, svært avhengig av tilgangen på lettløselig nitrogen om våren. I år med tidlig oppvarming og på jord der det over flere år er tilført husdyrgjødsel bør vi ikke så mer enn 12 kg/daa, men ellers kan vi gjerne så 15-16 kg/daa i denne arten. Det samme gjelder ved gjenlegg i grønnfôr av bygg + ert. Ved gjenlegg i hvete bør såmengden ikke være over 18 kg/daa. Vi kan gjerne så dekkveksten i annenhver labb.

Ved gjenlegg til frøeng må vi tilpasse gjødslinga slik at kornåkeren ikke går i legde. Normalt er dette et mindre problem ved økologisk enn ved konvensjonell drift. På råmesterk jord med mye organisk materiale er det likevel grunn til å være forsiktig med husdyrgjødsel. Økologisk gjenleggsåker bør bare unntaksvis tilføres mer enn 2 tonn blautgjødsel pr daa.

Med hensyn til jordarbeiding gjelder de samme regler i gjenleggsåkeren som ved korndyrking uten gjenlegg. Optimal jordstruktur og et jamt og klumpfritt såbed er enda viktigere ved økologisk enn ved konvensjonell drift. Dersom det ikke er utsikt til rikelig med nedbør, bør åkeren tromles etter såing av kornet. Dette gir raskere og jammere spiring og dermed et godt grunnlag for ugrasharving.

6. Såtid, såmåte og såmengde for gjenlegget

Økologisk kornåker blir gjerne ugrasharva to ganger, første gang fra like for kornet spirer (blindharving) til tidlig ettbladstadium, og andre gang når kornet er på 3-5 bladstadiet, om lag en måned etter såing. Ved gjenlegg av frøeng bør vi helst så gjenlegget samtidig med (like etter) dekkveksten, og seinest når overflaten har tørka opp etter blindharving. Kornplantene må ikke få for stort forsprang på de små gjenleggsplantene. I middel for to forsøk i 2004/05 gav ni dagers utsettelse av såinga på grunn av ugrasharving i dekkvekster av bygg og hvete henholdsvis 15 og 20% reduksjon i første års frøavling av engsvingel.

Optimal plantetetthet ved konvensjonell engsvingelfrøavl er 100-200 planter pr m². Til dette anbefaler vi en såmengde på 500-700 g/daa. Til økologisk frøeng kan vi gå noe opp i såmengde for å gi bedre konkurransen mot ugraset, men bare ved særlig problematiske gjenleggsforhold er det grunn til å gå over 1 kg/daa. For å få rask og jamn spiring må frøet ha jordkontakt, men samtidig må det ikke

sås djupere enn 2 cm. Det sikreste er derfor å radså gjenlegget på tvers av såretningen for dekkveksten, for eksempel med en Stokland såmaskin. Alternativt kan vi så med grasfrøsamaskin med fingerharv og tromling etterpå. Såing med luft-såaggregat på ugrasharva er altfor usikkert ved gjenlegg av økologisk engsvingelfrøeng. Arbeidsbredden for ugrasharva samsvarer dessuten ikke alltid med arbeidsbredden til såaggregatet.

7. Samdyrking med belgvekster

Det har vært gjort noen forsøk på å bedre nitrogenforsyninga i de økologiske engsvingelfrøengene ved å blande inn frø av kvitkløver, rødkløver, tiriltunge eller sneglebelg sammen med engsvingelfrøet ved såing. Generelt har disse forsøka vist at det uten tilgang på husdyrgjødsel er vanskelig å kontrollere forholdet mellom gras og kløver, og at kløveren ofte dominerer totalt i første engår. I andre engår har avlingene jamt over vært 5-10% større på ruter sådd med kvitkløver eller sneglebelg enn på ruter sådd med engsvingel i reinbestand, men denne avlingsøkningen ikke kunnet veie opp for avlingstapet i første engår. I motsetning til i timotei har heller ikke innblanding av de ettårige belgvekstene jordkløver eller aleksandrinekløver ført til større frøavling i første engår. Konklusjonen er derfor at nitrogenforsyninga av økologisk engsvingelfrøeng må baseres på husdyrgjødsel, ikke på samdyrking.

8. Høsting av dekkveksten

Tidlig og spillfri tresking av dekkveksten er gunstig for de små gjenleggsplantene. Ved tresking av hvete er det en fordel om agnene blir mest mulig spredt. Om kornhalmen må fjernes eller kan kuttes må vurderes ut fra halmmengden og gjenleggets beskaffenhet. Ved tresking av tynne bygg- eller hveteåkre med veletablerte engsvingelplanter vil det gå bra å kutte og spre halmen med treskerens kutteutstyr, eventuelt med halmsnitter etter tresking. Ofte er imidlertid de økologiske engsvingelgjenleggene svake, og da må hovedregelen være at kornhalmen skal fjernes. Der halmen blir liggende i hauger, blir det plass for ugras!

9. Gjødsling

For å bli frøbærende krever skudd av engsvingel en lang periode med lav temperatur og korte dager om høsten (såkalt primærinduksjon). Jo tidligere på høsten et skudd er dannet, jo større sjanse er det både for at det danner en stor frøtopp året etter. Av denne grunn er det viktig at engsvingelen kommer i vekst snarest mulig etter tresking, både i gjenleggsåret og i seinere engår. Konvensjonelle forsøk har vist klar meravling for høstgjødsling, og vi antar det samme er tilfelle ved økologisk dyrking.

Generelt frarås økologisk frøavl av engsvingel dersom man ikke har tilgang på husdyrgjødsel. I henhold til DEBIO-reglene kan vi uten spesiell søknad tilføre inntil 8 kg total-N pr daa og år fra konvensjonelle husdyrbesetninger. Av dette bør 2-3 kg total-N/daa (tilsvarende 1 tonn blautgjødning fra storfe) tilføres om høsten. Høstgjødslinga utføres like etter tresking av dekkveksten i gjenleggsåret og like etter frøtresking i engåra.

Økologiske frøavlsforsøk viser økende respons til vårgjødsling med økende alder på frøenga. Til førsteårseng har vi lite igjen for å gi mer enn 2-3 kg total-N/daa, men andre og tredjeårseng kan gjerne utnytte 5-6 kg total-N/daa (2 tonn blautgjødning fra storfe). Vårgjødslinga utføres så snart vi kan kjøre på jorda uten å lage kjøreskader. Særlig i første engår er det viktig å unngå sluring og unødvendig pakking så vi ikke skader de små engsvingelplantene. Videre er det alltid viktig å kjenne nitrogeninnholdet i gjødsla, samt å sørge for jamn spredning. Nedfelling av gjødsla bedrer virkningsgraden. Gjødsla bør være mest mulig fri for ugrasfrø.

Dersom vi ikke har tilgang på blautgjødning, er det mulig å kjøpe tørka fjørfegjødsel i storekk. Denne gjødsla er ikke fra økologiske besetninger, men den er godkjent til bruk i økologisk frøavl. Pelletert fjørfegjødsel kan spres med vanlige sentrifugalspreder, og det er viktig å være nøyaktig med doseringa. Husk at det må avklares med Debio om man ønsker å benytte mer enn 8 kg total N/daa/år (høst + vår). Dersom frøhalm etter gjenvekst skal benyttes til storfe eller sau, må det ikke benyttes pelletert fjørfegjødsel med animalske næringskilder (beinmjøl, fjørmjøl).

10. Direkte ugrasbekjempelse i frøenga

Ved økologisk frøavl må ugrasproblemet i hovedsak løses ved god jordkultur i åra før gjenlegg, og ved avpussing i gjenleggsåret og eventuelt første engår (se tidligere avsnitt 3). I praksis vil vi likevel sjelden komme unna en del luking i frøenga. I engsvingelen det lettest å se ugraset tidlig, før frøenga legger seg for mye. Vi må være særlig omhyggelig med å få vekk planter (frøstengler) av kveke, raigras, hundegras og høymole. Høymola bekjempes lettest i tida rundt St. Hans ('rotlausveka') da plantene går over fra å tappe til å innlagre opplagsnæring i rota. Det finnes spesielle 'høymoleopptagere' som i tillegg til overjordiske plantedeler drar opp store deler av pålerota. Det er viktig å få fjerna de øvre 5-10 cm av rota, da gjenveksten er størst i denne øvre delen.

Roser med tistel og åkerdylle må slås med ljà eller ryddesag, på samme måte som i gjenleggsåret.

11. Skadedyr

Skadedyr forekommer i engsvingelfrøengene, men den avlingsnedsettende virkningen er sjelden katastrofal. Angrepene øker ut over i engåra. Det mest aktuelle skadedyret er kvitaksmidd som fører til kvite og inntørka topper. Slike topper kan imidlertid også skyldes andre forhold, for eksempel kraftig nattefrost mens frøtoppen er under utvikling i mai. Vi har ingen muligheter for bekjempelse

12. Vanningsbehov

Frøenga setter pris på god vanntilgang på våren og forsommeren. Tørke i mai, særlig før skyting, reduserer frøavlinga, og vanning i denne perioden vil dessuten være med å sikre mineraliseringa av næringsstoffer i jord og husdyrgjødsel. For å unngå tidlig legde bør vi likevel, iallfall på de tyngre jordartene, være forsiktig med å vanne frøenga når det nærmer seg blomstring i siste halvdel av juni. Forsøk viser klar negativ sammenheng mellom legdeprosenten ved blomstring og frøavling. For å unngå dryssing ønsker vi at engsvingelfrøenga skal legge seg fram mot høsting, men for rikelig vanntilgang i denne perioden vil lett føre til gjennomgroing og vanskelig høsting. Vanning etter blomstring er derfor ikke aktuelt.

13. Modning og høsting

Normal høstetid for engsvingel på Østlandet er siste uke av juli. Engsvingelfrøet drysser lett, og utsatt høsting kan gi store avlingstap, særlig i stående frøeng. Vi tresker når det meste av frøet kan slås ut når vi slår toppen mot håndflaten.

Den sikreste måten for å bestemme høstetida er å prøvetreske og se hva som kommer i tanken og hvor mye som ligger igjen i loa. De fleste frøene i tanken skal være gule, men enkelte kan ha et visst grønnskjær. Vanninnholdet bør ikke være over 37%. Vanninnholdet kan enkelt bestemmes ved å veie inn 100 g i en metallskål (fjern mest mulig av stubb og agner først). Vekttapet etter en times tørking ved 130 °C i steikeovn tilsvarer da vanninnholdet i frøvaren.

Frø av engsvingel treskes lett ut, og to gangers tresking er derfor mindre aktuelt enn for timotei og enkelte andre grasarter. Siden ugrasinnholdet i frø fra andre gangs tresking alltid er større enn i frø fra første gangs tresking, anbefales bare en gangs tresking dersom det er kveke eller andre ugras i frøenga. I slike tilfeller bør vi også treske med åpnere bru og mindre slagerhastighet enn ellers, slik at flest mulig av kvekeaksa går uttreska over sålda. Dette er mulig fordi kveka normalt er noe seinere moden enn engsvingelen.

Høsting av frøeng setter store krav til reingjøring, vedlikehold og innstilling av skurtreskeren. Mesteparten av frøspillet skjer ved skjærebordet, og betydningen av et godt skjæreapparat kan ikke understrekes sterkt nok. Som en hovedregel skal hastigheten på kamhaspelen ikke være større enn treskerens framdriftshastighet.

Innstillingen av luftmengde og luftretning er også avgjørende. Det skal brukes luft på såldene, slik at mest mulig av agnene blåser ut og avrensprosenten bli så liten som mulig. Innstillingen gjøres best ved å ha en medhjelper som kan kontrollere om det kommer frø bak såldene.

Sammenlikna med timotei, hundegras og en del andre grasarter er frø av engsvingel relativt robust mot mekaniske skader ved tresking. Krava til spireevne er imidlertid blitt skjerpa de siste åra, og det er derfor all grunn til å være omhyggelig ved innstilling av treskeren. For å unngå mekaniske skader på frøet betyr slagerhastigheten mest, men treskespalten har også betydning. Anbefalte innstillinger er som følger:

	Periferi- hastighet, m/sek	Treskespalt e foran, mm	Treskespalt e bak, mm	Agnsåld: mm.	Frøsåld: mm
1 gangs tresking	18-23	8-12	4-6	10-12	8-12

14. Tørking

Frøet må på tørkeanlegg innen 2-3 timer etter treskinga. Varmgang i frøet kan gi dramatisk nedgang i spireprosenten. Faren er størst ved tresking i varmt vær med stor soloppvarming.

Kaldlufttørke med kraftig vifte og store luftmengder passer best. Det må ikke legges tykkere lag enn ca. 70 cm. Vanninnholdet i frøet som kommer inn kan være opp mot 40 %, og tørkevifta må derfor kjøres døgnet rundt (også i regnvær) til vannprosenten er kommet ned i ca. 18%. I starten må massen kontrolleres og om nødvendig vendes eller rulleres minst en gang i døgnet.

Vanninnholdet i frøet vil hele tiden stå i likevekt med den relative fuktigheten i tørkelufta. Når vanninnholdet i frøet er kommet ned i ca 18% må vi derfor begynne å slå av vifta om natta, da luftfuktigheten er høyest. Seinere blir det aktuelle tidsrommet for tørking mindre og mindre, til sist bare noen timer midt på dagen. Frøet skal tørkes helt ned til 12% vann, tilsvarende en luftfuktighet på ca 50%. For å ta ut de siste prosentene kan det være aktuelt å sette forsiktig varme til tørkelufta slik at luftfuktigheten går ned. Vi bør imidlertid aldri bruke oppvarma luft ved tørking av rått frø med over 30% vann.

Etter rask nedtørking har grasfrøet lett for å 'slå seg', dvs. ta opp nytt vann. Vi bør derfor kontrollere bingen på nytt et par dager etter nedtørking.

15. Halm- og høstbehandling

Den beste utnyttelsen av halmen fra engsvingelfrøenga er trolig å ensilere den umiddelbart etter tresking. Dette forutsetter at frøenga treskes bare en gang. Tørr engsvingelfrøhalm har dårlig smakelighet og næringsverdi og kan være vanskelig å få utnyttet på en fornuftig måte. Nye forsøk viser at det ikke går ut over neste års frøavling dersom frøhalmen kuttes, spres og tilbakeføres til enga. Deretter gjødsles frøenga.

Engsvingel er utsatt for frostskafer om vinteren. I områder med ustabil snødekke bør vi derfor unngå å pusse eller beite frøenga seinere enn 10. september. Forsøk har vist at den beste høstbehandlinga er å ikke gjøre noen ting om høsten, men heller brenne eller avpusse stubb og gjenvekst neste vår. Det er viktig at denne brenninga / avpussinga utføres så tidlig som mulig, før veksten kommer i gang.

16. Avslutning av frøenga

Sammenlikna med de fleste andre grasarter er frø av engsvingel lite utsatt for å komme igjen som ugras i seinere kulturer. Etter tresking kan det imidlertid ligge store mengder spillfrø på jordoverflata, og dette frøet bør få spire, og dermed bli uskadeliggjort, før vi pløyer frøenga.

Ofte har det blitt oppformert mye kveke og anna rotugras i frøåra, og vi bør da benytte perioden etter avslutning av frøenga til mekanisk ugrasbekjempelse. Snaubeiting etter siste frøhøsting kan også være med å redusere kvekebestanden i etterfølgende kulturer.

17. Avlingsnivå og økonomi

I de økologiske frøavlsvorsøka har gjennomsnittlig frøavling av engsvingel vært rundt 20 kg/daa i første engår og 40-50 kg/daa i andre og tredje engår. I praktisk dyrking har de beste oppnådd mellom 50 og 60 kg/daa. Skal man oppnå stabile frøavlinger, er det viktig å ha god kontroll på ugras og tilførsel av næring. Sammenlikna med konvensjonelt frø oppnår økologisk engsvingel en merpris på 55%, og oppgjørsprisen for frø med basis spireevne og vanninnhold blir etter dette kr 29,30 for økologisk frø av Fure og kr 33,95 for økologisk frø av Norild (2006). I tillegg til dette kommer det økologiske arealtilskuddet på 250 pr daa, m.a.o. det samme som for korn. Dersom en på bruk uten husdyr velger å høste førsteårsenga som grønngjødslingseeng, oppnås i dette året et grønngjødslingstilskott på kr 550. Pr 1. april 2006 er det fremmet forslag om økte arealtilskudd til økologisk frøavl av engsvingel, men dette vil tidligst få virkning fra 2007.

18. Ettervirkning

Frøeng av engsvingel vil være et verdifullt innslag i vekstskiftet på økologiske korngårder. Frøenga bedrer jordstrukturen, tilfører jorda organisk materiale og sanerer sjukdommer. Konvensjonelle forsøk har vist at engsvingel er en bedre forgrøde for vårhvete enn timotei, hundegras og bladfaks, og det er ingen grunn til å tro at dette stiller seg annerledes for økologiske frøenger. Av negative virkninger skal det likevel påpekes at frøeng av engsvingel kan øke problemene med rotugras, spesielt kveke, i omløpet.

19. Etterord

Denne første utgaven av denne dyrkingsveiledningen ble skrevet i 2003 som et ledd i prosjektet 'Utvikling av metoder for økologisk produksjon av engfrø'. Takk til John Ingar Øverland og Lars T. Havstad for kritisk gjennomlesning av manuskriptet. Foreliggende utgave er oppdatert i april 2006.