

Dyrkingsveiledning
April 2006

Økologisk frøavl av timotei



Trygve S. Aamlid,
Bioforsk Øst Landvik

Kari Bysveen,
Forsøksringen FABIO

Dyrkingskalender, frøavl av øko-timotei

Gjenleggsåret

Tidspunkt	Tiltak
Valg av areal	Ugraskampen i åra før gjenlegg er viktig.
Såing av dekkvekst	Jorda må være mest mulig fri for balderbrå, rotugras og andre grasarter. Beste dekkvekst er vårhvete (såmengde 20 kg/daa) eller toradsbygg (såmengde 15 kg/daa), men havre (såmengde 15 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.
Første ugrasharving / Såing av gjenlegg	Gjenlegget sås enten samtidig med dekkveksten eller ved blindharving ca ei uke seinere. Radsåing med 0,5-1,5 cm nedmolding av frøet er best, men frøaggregat kan brukes så sant frøet blir nøyaktig fordelt og nedmolda med fingerharv + tromling. Såmengde av timotei: 0,4 -0,8 kg/daa, mest ved overflatesåing og ujamnt såbed. Blanding av timoteifrøet med frø av jordkløver (1 kg/daa) gir 15-20% større timoteifrøavling i første engår.
August - september	Tresking av dekkvekst. Kornhalmen fjernes eller kuttes og spredes jamt ved tresking. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
August -september (like etter tresking av dekkvekst)	Dersom en tar sikte på frøhøsting i første engår bør tynne gjenlegg gjødsles med 2-3 kg tot-N/daa i blautgjødsel eller tørka fjørfegjødsel. Vær kritisk og pløy heller opp på ujamne og ugrasfulle gjenlegg.

Første engår til fôr eller grønngjødsling

Tidspunkt	Tiltak
Vekststart	Gjødsling med 2-5 kg tot-N/daa avhengig av om frøenga skal pusses som grønngjødslingseng eller høstes som for.
20-30.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 grønngjødslingseng må det avpussa materialet kuttes godt opp med halmsnitter. Ved fôreng tilføres 3-4 kg tot-N/daa etter slått
15-20.aug	Andre slått / avpussing.

Frøhøstingsår

Tidspunkt	Tiltak
Ved vekststart	Gjødsling med blautgjødsel, land eller tørka fjørfegjødsel: 3-4 kg tot-N/daa i første engår og 6-7 kg tot-N/daa i andre og tredje engår.
Begynnende strekningsvekst	Eventuelt suppleringsgjødsling med land eller tørka fjørfegjødsel, 1-3 kg tot-N/daa
Mellom skyting og høsting	Kontroll av frøenga / lusing av høymole, balderbrå. Høymole tas best i rotlausveka rundt St. Hans. Høymole sitter løst i bakken i rotlausveka rundt St. Hans eller etter regn. Ikke la slikt ugras frø seg.
Beg. / midten av august	En- eller to gangers tresking. Ugrasfull frøeng treskes bare en gang. Viktig med lav stubbehøyde ved siste tresking (<10 cm).
Ved tresking/like etter tresking	Frøhalmen kuttes eller fjernes like etter tresking. Ved kutting er det viktig at halmen spres jamt utover enga.
Høsten	Normalt ikke behov for gjødsling eller avpussing om høsten. Evt. beitedyr (sau) må fjernes innen 15.sept.

Frøavl av øko-timotei

Både ved økologisk og konvensjonell dyrking er timotei den viktigste grasarten i Norge. For å nå målet om 10% økologisk landbruk innen 2010 er det behov for en økologisk produksjon 120-150 tonn timoteifrø pr år. Dette er en betydelig økning i forhold til dagens produksjon på 15-20 tonn (2004). Regelverket for økologisk landbruk krever at det skal brukes økologisk dyrka såvare så sant dette kan skaffes.

Timoteisortene som brukes er de samme i økologisk og konvensjonell grasdyrking. Noreng og Vega anbefales for Nord-Norge og høyereliggende strøk i Sør-Norge. De har god vinterherdighet, tidlig vekstavslutning om høsten og meget gode frøavls-egenskaper.

Grindstad er enerådende som lavlandsort. Sorten har utmerket seg i sortsforsøkene, spesielt på grunn av sin store gjenvekstevne. Grindstad gir ca 10% mindre frøavling enn Noreng og Vega og har derfor noe høyere frøpris.

1. Formelle krav

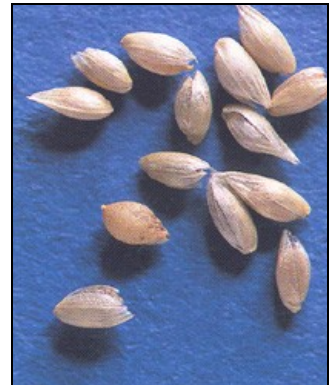
Økologisk timoteifrøavl er underlagt to sett av regler. Det ene er 'Forskrift om såvare', som setter de samme krav til dyrkingshistorie, avstandsisolering, renhet og spireevne, som ved konvensjonell frøavl. Dette regelverket krever bl.a. at det ikke kan frøavles mer enn en timoteisort på samme driftsenhet, at det må gå minst to år ved bytte av timoteisort til frøavl, og at avstanden mellom timoteifrøenger 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 Landbrukstilsynet og håndhevet av DEBIO. Disse reglene foreskriver at økologisk timoteifrø bare kan høstes på ferdig omlagt areal. Karenstida, dvs. den tida som går fra omlegging starter til arealet er ferdig omlagt, er normalt 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 timoteifrøeng 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 timoteifrøeng

Ved etablering av økologisk timoteifrøeng 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.



Timoteifrøet skiller seg godt fra de andre grasartene på formen. Både i form og farge kan det minne om bygg, men er mye mindre. Tusenfrøvekta er 0,4-0,6 g.

Frø av timotei. Foto: Ove Hetland

3. Valg av arealer og forgrøder. Forebyggende ugrasbekjempelse.

Valg av egnede arealer er en forutsetning for vellykket økologisk frøavl. Selve jordarten er ikke så viktig, og vi har eksempler på vellykket timoteifrøavl på alle jordarter unntatt næringsfattig og tørkesvak sandjord. Både stiv leire og dårlig drenert jord tåles bedre av timotei enn av de fleste andre grasarter.

Langt 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 også 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 timoteipartier fra ugrasfulle frøenger, men da blir rensesvinnet stort og frøavlinga liten.

For flerårige rotugras som kveke, åkertistel, åkerdylle, burot og høymole kan frøenga ble et yndet oppformeringssted i omløpet. Disse artene kan nedsette frøavlinga kraftig gjennom konkurranse. Åkertistel kan dessuten være vanskelig å rense fra timoteien, og storfrøa syre (høymole) regnes som ondarta ugras med spesielt strenge krav til innhold i den ferdige rensa frøvaren. Følgende råd gjelder for forebyggende bekjempelse av disse artene i åra før gjenlegg til frøeng:

- Kveke: Denne bekjempes effektivt 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.

- **Åkertistel:** Både i kornåra før gjenlegg og i gjenleggsåret må tistelrosene slås med ljà 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 være med å døyve gjenveksten av tistelen. God, kraftig fôreng eller grønnngjødslingseng 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.
- **Åkerdylla:** 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.
- **Høymole:** Dette er først og fremst et eng-ugras som må bekjempes direkte i frøenga. Se seinere avsnitt om dette.

Av frøugrasa er vi mest redd for de vinterrettårige og flerårige artene balderbrå, åkerminneblom, haremat, knebøyd revehale og markrapp. Disse artene har lett for å oppformeres i omløp med mye høstkorn. Av denne grunn bør vi velge arealer der det hovedsakelig har vært dyrka vårkorn, eventuelt poteter og andre radkulturer. Grundig ugrasreinhold (ugrasharving, radrensing etc.) i åra før gjenlegg er viktig, og vi må for all del unngå at ugras får stå til frømodning. Et gammelt engelsk ordtak sier at 'one year's seeding gives seven years' weeding' (ett års frøspredning gir sju års lusing). Vi bør vi også unngå arealer der det over flere år har vært drevet plogfri jordarbeiding.

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 timoteifrø der du har hakka. Er lukejobben uoverkommelig, bør enga slås til fôr/grønnngjødsling. Balderbrå er ei toårig plante og kommer ikke igjen i andre engår.

Ved siden av de tradisjonelle ugrasartene kan også fremmede kulturplanter skape store problemer i timoteifrøavlens. Ved økologisk dyrking gjelder dette særlig kvitkløver og alsikekløver som er nærmest umulige å rense fra timoteifrøet. Vi bør derfor i størst mulig grad unngå å bruke disse artene som underkultur eller grønnngjødslingsvekst ellers i omløpet. Vi bør også unngå arealer der det tidligere

har vært dyrka frø av hundegras, strandrør, engkvein, engrapp eller oljevekster. Regelen er at det i ett og samme økologiske omløp aldri bør inngå mer enn en art til frøavl.

For å tømme frøbanken i jorda mest mulig kan det være fornuftig å dyrke tidlig bygg eller en annen tidlig kultur året før gjenlegg. Etter tresking og tidlig pløying kan vi da gjøre i stand et såkalt 'falskt' såbed allerede i august måned. Tromling og om nødvendig vatning sikrer at mest mulig av ugrasfrøet spirer og uskadeliggjøres ved harving om høsten. Dersom vekstsesongens lengde tillater det, kan vi gjenta denne behandlinga om våren 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. Utnytting i første engår og varighet av frøenga

Forsøk og praktisk erfaring viser at avlingsnivået ved økologisk timoteifrøavl er størst i andre og tredje engår. Ved etablering med korn til modning som dekkvekst blir førsteårsengene ofte tynne og ugrasfulle. Dette skyldes at timoteiplantene ennå ikke har rukket å buske seg og utvikle røtter til å ta opp næring fra jordprofilen. Dersom det er kløver i enga (og det er det som regel i økologiske timoteifrøenger!), vil denne ofte gjøre svært mye av seg i første engår.

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

Dersom timoteifrøenga høstes som fôr / grønnmjødslingseng i første engår, er det ikke urimelig å la den ligge til frøavl både i andre, tredje og fjerde engår. Dette forutsetter at enga er rimelig fri for kveke og annet rotugras. Etter revisjon i 2004/2005 setter 'Forskrift om såvare' ingen begrensinger på antall høsteår av den økologiske timoteifrøenga, men frøforretningene vil likevel sjelden godta mer enn to eller tre høsteår.

5. Dekkvekst

Økologisk timoteifrøeng bør etableres med korn som dekkvekst. I de fleste tilfeller er det mest aktuelt å la kornet stå til modning, men dersom en har mulighet for å høste dekkveksten tidligere, for eksempel som grønnfôr eller helsæd, vil dette

bekjempe ugras og være til fordel for de små gjenleggsplantene. Tidlig høsting av dekkveksten øker mulighetene for å oppnå tilfredsstillende timoteifrøavling allerede i første engår.

Som dekkvekst ved gjenlegg av konvensjonell timoteifrøeng anbefaler vi sorter av vårhvete eller toradsbygg som skygger lite, har lite legde og helst også tidlig tresking. Ved økologisk dyrking er faren for legde mindre, og vi må i større grad ta hensyn til dekkvekstens konkurransevne overfor ugras. Gjenlegg i havre eller tidlig høsta seksradsbygg skal derfor ikke avvises, men vi bør ikke bruke blandinger av havre og erter som er utsatt for legde.

For vårhvete har økologiske forsøk på Landvik vist at vi får like gode timoteigjenlegg enten dekkveksten sås med såmengden 15, 20 eller 25 kg/daa. Dersom vi velger denne dekkveksten er det derfor neppe noen grunn til å redusere såmengden i forhold til det som brukes til økologisk hveteåker uten gjenlegg. For bygg er buskingsevnen, og dermed skyggevirkingen, svært avhengig av tilgangen på lettløselig nitrogen om våren. I år med tidlig oppvarming om våren og på jord der det over flere år er tilført husdyrgjødsel bør vi ikke så mer enn 15-17 kg/daa, men ellers er det liten grunn til å ta hensyn til gjenlegget ved valg av såmengde i denne arten. Ved gjenlegg i havre bør såmengden av dekkveksten reduseres til maksimum 15 kg/daa, og det er viktig å tilpasse gjødslinga slik at det ikke oppstår legde.

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 jamnere spiring og dermed et godt grunnlag for ugrasharvinga.

6. Såtid, såmate og såmengde for gjenlegget

Økologisk kornåker blir gjerne ugrasharva to ganger, første gang fra like før 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 nøye oss med den første harvinga og så gjenlegget enten i forbindelse med denne eller umiddelbart etterpå. Seinere såing er risikabelt og gir svake gjenlegg, særlig i år med forsommertørke. Kornplantene må ikke få for stort forsprang på de små gjenleggsplantene.

Optimal plantetetthet ved konvensjonell timoteifrøavl er 100-150 planter pr m². Til dette anbefaler vi en såmengde i underkant av 500 g/daa. Til økologisk timoteifrøeng kan vi gå noe opp i såmengde for å gi bedre konkurranse mot ugraset, men bare ved særlig problematiske gjenleggsforhold er det grunn til å gå opp mot 1 kg/daa.

For å få rask og jamn spiring må frøet ha jordkontakt, men samtidig må det ikke sås djupere enn 1 cm. Det sikreste er derfor å radså gjenlegget, for eksempel med Stokland maskin. Alternativ kan vi så med grasfrøsamaskin med fingerharv og

tromling etterpå. Enkelte frøavlere sår gjenlegget med luft-såaggregat på ugrasharva i forbindelse med blindharving, men generelt mener vi at denne metoden er for usikker ved gjenlegg av økologisk timoteifrøeng. Arbeidsbredden for ugrasharva samsvarer dessuten ikke alltid med arbeidsbredden til såaggregatet.

7. Innblanding av belgvekster ved såing

Det har vært utført en god del forsøk på bedre nitrogenforsyninga ved å blande inn ulike kløverarter i frøenga. Generelt har disse forsøka vist at det uten tilgang på husdyrgjødsel er vanskelig å kontrollere forholdet mellom timotei og kløver. Innblanding av rødkløver, alsikekløver eller kvitkløver i såfrøet gjør det uaktuelt å høste timoteifrø i første engår, og selv i andre engår har det i forsøka ikke vært noen avlingsgevinst sammenlikna med å dyrke timotei i reinbestand. Derimot fikk vi i middel for fire forsøk på Landvik og Gjennestad i perioden 2001-2003 19 % økning i førsteårsavlinga av timotei ved å blande timoteifrøet med 1-1.2 kg frø av jordkløver ved såing, og dette er seinere blitt bekreftet i flere storskalaforsøk. Jordkløver har god dekkeevne og en krypende voksemåte, og den konkurrerer godt med ugras og flerårig kløver i etableringsfasen. Om vinteren går den fullstendig ut av enga og de vil da etterlate noe nitrogen som kommer timoteien til gode.

8. Høsting av dekkveksten

Tidlig og spillfri tresking av dekkveksten er gunstig for de små gjenleggsplantene. Stubbehøyden bør være så lav som mulig. 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 timoteiplanter går det bra å kutte og spre halmen. Ved store halmmengder og svake gjenlegg, må derimot halmen fjernes. Der halmen blir liggende i hauger, blir det plass for ugras!

9. Gjødsling

Konvensjonell timoteifrøeng blir vanligvis ikke høstgjødsla, verken i gjenleggsåret eller engåra. Dersom øko-frøenga er sådd med rein timotei (uten jordkløver eller aleksandrinekløver), gjenlegget er svakt og en satser på frøhøsting allerede i første engår, vil det likevel lønne seg å tilføre 2-3 kg N/daa i blautgjødsling eller tørka hønsegjødsling etter at dekkveksten er treska.

Om våren i engåra bør vi gjødsla så snart vi kan kjøre på enga uten å lage kjøreskader. Særlig i første års eng med små timoteiplanter må vi likevel være forsiktig med sluring, snuing og kjøring med tungt utstyr i frøenga. Blautgjødsling eller land (urin) fra gris eller storfe er velegnet, men fast husdyrgjødsel egner seg dårlig. Det er viktig at gjødsla er mest mulig fri for ugrasfrø.

Responsten til husdyrgjødsel øker med økende alder av frøenga. I henhold til DEBIO-reglene kan vi uten spesiell søknad tilføre inntil 8 kg total-N pr daa og år i husdyrgjødsel fra konvensjonelle besetninger, men til førsteårseng har vi sjelden mye igjen for å tilføre mer enn 3-4 kg total-N/daa om våren (tilsvarende 1 tonn blautgjødsel av gris og 1,5 tonn blautgjødsel av storfe). Til andre- og tredjeårseng kan vi tilføre 6-7 kg total-N/daa, mest på moldfattig jord og der det er mye kvitkløver i bunnen av frøenga. Det er 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 blautgjødsel, er det mulig å kjøpe tørka fjørfegjødsel i storsekk. 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. Fram til timoteien er på flaggbladstadiet i slutten av mai kan tørka fjørfegjødsel også brukes som et supplement til tidligere gjødsling med blautgjødsel. 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). I praksis vil vi likevel sjelden komme unna en del lusing i frøenga. Vi må være særlig omhyggelig med å få vekk planter av balderbrå, meldestokk og høymole. Høymola bekjempes lettest i tida rundt St. Hans ('rotlausveka') da plantene går over fra å tære på reservene 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 timoteifrøengene, men den avlingsnedsettende virkningen er sjelden katastrofal. Angrepene er som regel størst langs kanten av frøenga og øker ut over i engåra. De mest aktuelle skadedyra er timoteiflue, som lager gnag i timoteidusken, og kvitaksmidd som fører til kvite og inntørka topper. I begge tilfeller er angrepet skjedd før vi ser symptomene, og vi har ingen mulighet for bekjemping.

12. Vanning

Timoteifrøenga setter pris på god vanntilgang på forsommeren, og det er derfor verdifullt å ha mulighet for vanning. 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. I blomstringstida vil vi helst ha varmt og tørt vær for å få konsentrert blomstring. Seinere i veksttida er vannbehovet lite.

13. En eller to gangers tresking

Normal høstetid for timoteifrøeng på Østlandet er 10-25. august.

Det er vanlig å treske timoteien to ganger. Første gangs tresking gjøres når frøene begynner å slippe og det er antydning til dryssing helt øverst i akset. Mest sikkert er det å prøvetreske og se hva som kommer i tanken og hvor mye som ligger igjen i loa. Fargen på frøene i tanken bør være mer gul enn grønn, og vanninnholdet bør ikke være over 35%. 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.

Ved første gangs tresking bør vi stubbe høyt slik at halmstrengen blir liggende luftig. Andre gangs tresking kan da utføres 2-6 dager seinere avhengig av værforholda. Vi bør helst unngå å få mye nedbør på strengene. Ved andre gangs tresking kan vi med fordel kutte stubben til bunns, slik at seinere avpussing blir unødvendig.

Det er store variasjoner i fordeling av avlinga ved første og andre tresking. Normalt tas ca. 2/3 ved første tresking. Mindre andel tyder på for tidlig tresking.

Ved to gangers tresking av timoteifrøeng er ugrasinnholdet i frøvaren størst ved andre gangs tresking. Tynne og ugrasfulle frøenger bør derfor treskes bare en gang, og stubbehøyden bør da være så høy at vi unngår lavtvoksende arter som tunrapp, vassarve, kvitkløver og lignende. Dersom vi likevel velger å treske to ganger, bør frøet fra andre gangs tresking leveres som eget parti og ikke blandes med frø fra første gangs tresking.

14. Innstilling av skurtresker

Høsting av timoteifrøeng 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.

Timoteifrø som høstes med høg vannprosent har lett for å få dårlig spireevne. Dette går ut over økonomien, for frøet avregnes ut fra en basis-spireprosent på 92, og det blir trekk i frøoppkjøret ved mindre enn 90%. Særlig ved to gangers tresking må den første treskinga utføres svært skånsomt, nærmest som ei skårlegging. Forsøkene viser at slagerhastigheten betyr mest, men treskespalten har også betydning.

Anbefalte innstillinger er som følger:

		Periferi- hastighet, m/sek	Treskespalte foran, mm	Treskespalte bak, mm	Agnsåld og returrist, mm	Frøåld, mm
2 gangers tresking	1. gang	maks 15	20 - 30	10 - 15	8 - 12	min 6
	2. gang	20 - 23	8 - 12	4 - 6	8 - 12	min 6
1 gangs tresking		18 - 23	8 - 12	4 - 6	8 - 12	min 6

15. 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. 50 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.

Særlig etter rask nedtørking kan timoteifrø ofte slå seg, dvs. ta opp vann etter at

nedtørkinga er avslutta. En god regel er derfor å sjekke frøet et par dager etter at vifta er stansa.

16. Halm- og høstbehandling

Den beste utnyttelsen av halmen fra timoteifrøenga er trolig å ensilere den umiddelbart etter tresking. Dette forutsetter imidlertid at frøenga treskes bare en gang. Tørr frøhalm har dårligere næringsverdi og kan ofte være vanskelig å få utnyttet på en fornuftig måte. Nye forsøk viser at det ikke går ut over neste års frøavling dersom denne frøhalmen kuttes, spres og tilbakeføres til enga. Ved to gangers tresking vil det som regel gå greit å kutte halmen i forbindelse med andre gangers tresking, men ved bare en gangers tresking kan det være lettere å kutte stubb og halm med traktormontert halmsnitte etter tresking.

Beiting, kanskje allere helst med sau, kan være en annen metode å rydde opp i frøenga etter tresking. Høyt dyretall og kort avbeitingperiode gir best virkning. Dyra bør ikke gå i frøenga lenger enn til ca 1.september.

17. Avslutning av frøenga

Etter tresking av timoteifrøeng vil det alltid ligge en del spillfrø igjen på jordoverflata. Selv ved to gangers tresking og omhyggelig innstilling av skurtreskeren vil vi sjelden komme under 5% spill. Forutsatt ei frøavling på 50 kg/daa tilsvarer dette 2,5 kg/daa spillfrø pr daa, m.a.o. fem ganger så mye som vi bruker ved gjenlegg til timoteifrøeng. Dette spillfrøet bør i størst mulig grad få spire før enga pløyes. Nedgravd i jord bevarer timoteifrø spireevnen i 10-20 år, og innblanding av spillfrø ved tidlig pløying vil skape et problem for seinere arts- eller sortsbytte i frøavlen. Stubbharving umiddelbart etter tresking kan også bidra til å konservere spillfrøa, men dersom det er mye kveke, vil det likevel være å riktig å bekjempe denne med gjentatt stubbharving før pløying seinhøstes. Alternativt kan kveka bekjempes ved snaubeiting utover høsten.

18. Avlingsnivå og økonomi

I de økologiske timoteiforsøka har gjennomsnittlig frøavling av timotei vært om lag 25 kg/daa i første engår og 60 kg/daa i andre og tredje engår. Mattilsynets statistikk fra den praktiske timoteifrøavlen viser ei middelavling på ca 35 kg/daa. Sammenlikna med konvensjonelt frø oppnår økologisk timoteifrø en merpris på 40%, og oppgjørsprisen for frø med basis spireevne og vanninnhold blir etter dette kr 23.87 for Grindstad og kr 21,63 for Vega og Noreng (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 grønngjødslingenseng, oppnås i dette året et grønngjødslingstilskott på kr 550 pr daa.

19. Ettervirkning

Timoteifrøeng vil være et verdifullt innslag i vekstskiftet på økologiske korngårder. Frøenga bedrer jordstrukturen, tilfører jorda organisk materiale og sanerer sykdommer. Av negative virkninger kan nevnes at frøeng kan øke problemene med rotugras, og at nedbrytning av halm, stubb og røtter kan binde nitrogen i det første ettervirkningsåret.

20. 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.