

Dyrkingsveiledning
April 2018

Frøavl av hundegras



Lars T. Havstad
NIBIO Landvik



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Dyrkingskalender, frøavl av hundegras

Gjenleggsåret

Tidspunkt	Tiltak
1. Med dekkvekst:	
Våronn	Gjenlegg med tidlig og stråstiv sort av vårhvete eller toradsbygg som dekkvekst. Såmengde og gjødsling til dekkveksten trenger ikke nødvendigvis reduseres i forhold til ved korndyrking uten gjenlegg, men det er viktig at gjenleggsåkeren ikke går i legde. Såmengde av hundegras: 0,5 -1,0 kg/daa.
Ugraset 2-4 blad	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S, 200-250 ml/daa eller Starane XL/Cleave, 80-100 ml/daa. Ariane S og Starane XL er mest breisprektra. Starane XL virker bedre ved temperatur <10°C enn Ariane S.
Ved skyting av dekkveksten	Delgjødsling av dekkveksten (2-3 kg N/daa i form av kalksalpeter).
August - september	Tresking av dekkvekst. Kornhalmen fjernes. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
August -september (like etter tresking av dekkvekst)	Høstgjødsling, 3-4 kg N/daa i kalksalpeter eller PK-fattig fullgjødsel
2. Uten dekkvekst:	
Vår / sommer	Ugrasbekjemping i tidligkultur, tidlig bygg eller brakking/sprøyting av arealet før etablering
Innen 1. juli (Østlandet) eller 15. juli (Sørlandet)	Grunngjødsling: 3 kg N/daa i form av Fullgjødsel. Såmengde av hundegraset: 0,5 -1,0 kg/daa.
Hundegras 2 blad, ca 3-4 uker etter såing	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S (200-250 ml/daa) eller Starane XL/Cleave (80-100 ml/daa).
Begynnelsen av september	Avpussing og fjerning av plantemassen. Høstgjødsling med 3-4 kg N/daa, gjerne i form av kalksalpeter.

Engåra

Tidspunkt	Tiltak
Ved vekststart	Vårgjødsling: 9-12 kg N/daa, mest på tørkesvak sandjord og stiv moldfattig leire. Fullgjødsel 21-4-10, 22-2-12 eller tilsvarende.
Hundegras 10 cm høy	Ugrassprøyting når graset er 10-15 cm høyt (sprøyt bare hvis det er et klart behov). Tofrøblada ugras: Ariane S (300-400 ml/daa), Starane XL / Cleave (120-150 ml/daa)
1-2 leddknuter følbare, normalt ca 20.mai	Vekstregulering med 250-275 ml CCC 750 / Stabilan 750 /daa + klebemiddel. Kun sprøyting når graset er i god vekst!
Ved skyting	Supplerende vekstregulering med 30 ml Moddus /daa i år med stort legdepress.
Ved blomstring	Siste lusing av kveke, engsvingel, høymole og andre 'farlige' arter.
20.-30. juli	En eller to gangers frøhøsting. Ved to gangers høsting utføres første tresking ved begynnende dryssing. (Periferihastighet slager: maks. 15 m/s, broåpning 20-30 mm foran og 10-15 mm bak.) Stubb høyt! Andre tresketid 4-8 dager senere. (Periferihastighet slager: maks 20 m/s, broåpning 12-16 mm foran og 6-8 mm bak.) Lav stubbing ved andre høsting!
Like etter tresking	Fjerning av frøhalmen.
Begynnelsen av september	Hvis gjenveksten er stor kan det være aktuelt å pusse enga.
Begynnelsen av september	Høstgjødsling med 3-4 kg N/daa, gjerne i form av kalksalpeter.

Hundegras (*Dactylis glomerata* L.) er et tuedannende flerårig gras med meget god gjenvekstevne. Arten egner seg godt både i eng og beite. Interessen for hundegras har imidlertid vært synkende de senere årene, og årlig frøforbruk har avtatt fra ca 150 tonn på midten av 1980-tallet til bare om lag 16 tonn i 2012. Nedgangen kan ha sammenheng med at hundegraset utvikler seg svært hurtig (2 til 3 uker tidligere skyting enn timotei) slik at det må høstes ofte for å unngå tap av smakelighet. Problemer med overvintringen (stor utgang av planter ved barfrost og lengre tids isdekke), samt at graset er lett mottakelig overfor virus og bladflekksjukdommer, har også hatt betydning. I tillegg har hundegras en aggressiv voksemåte og egner seg derfor dårlig i blandinger med andre grasarter. Flerårig raigras og frøblandinger med engsvingel og timotei har i mange tilfeller overtatt hundegrasets posisjon.

2014 var siste året med kontraktfrøavl av den norske sortene 'Frisk' (godkjent i 2003). Den nye sorten 'Laban', som er mer vintersterk enn 'Frisk', har nå overtatt som hovedsort. Kontraktarealet med 'Laban' i 2017 var kun på 46 daa.

Den svake etterspørselen etter hundegrasfrø, samt stor lagerbeholdning hos frøfirmaene, har ført til beskjedne utlegg av frøavlsarealer med hundegras de siste åra.

1. Frøet

Frøene til hundegras er omsluttet av inneragner og forblad, og de er trekantet i tverrsnitt. Tusenfrøvekt er på om lag 1 g.

2. Jordart og valg av areal

Hundegras kan dyrkes på de fleste jordarter, også på stiv leirjord. Fuktig jord med svært høyt humusinnhold bør imidlertid unngås. På slik jord vil hundegrasplantene utvikle mye bladmasse som kan gi tidlig legde og fare for gjennomgroing av grønnmasse før frøhøsting.

Hundegrasplantene er relativt tørkesterke, men krever god vanntilgang på forsommeren - før og under skyting - for å oppnå maksimale frøavlinger. Hvis en ikke har vanningsmuligheter, bør en unngå å etablere hundegrasfrøeng på arealer med skarp sandjord.

Ved valg av areal er det viktig å ta hensyn til lokalklimaet på stedet. Hundegrasplantene starter veksten tidlig om våren og nye skudd blir lett skadet i perioder med sein vår frost. Også under blomstringsperioden er hundegraset følsom for lave temperaturer. For å unngå problemene med frost bør frøavlen lokaliseres til områder/arealer hvor faren for nattefrost i mai-juni er minimal.

3. Dekkvekst og såtid

I middel for forsøk på Landvik og Hellerud på 1970- og 1980 tallet var første års frøavling av hundegras 54% lavere på ruter lagt igjen med bygg som dekkvekst enn på ruter sådd i reinbestand. Denne reduksjonen er større enn for engsvingel, men

mindre enn for bladfaks og rødsvingel. Til tross for avlingsreduksjonen er det i dag mest vanlig å så hundegras med dekkvekst. 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 hundegraset får lengst mulig tid til å utvikle seg etter at kornet er høstet. 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.

Ved gjenlegg i dekkvekst må såmengden av kornet reduseres i forhold til ved vanlig korndyrking. Forsøk har vist at en får det beste økonomiske utbytte ved å bruke såmengder ned mot 10 kg bygg pr dekar eller 15 kg vårhvete. 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. For å unngå legde er det en fordel at gjødselmengden til gjenlegget reduseres i forhold til vanlig korndyrking.

Såing uten dekkvekst er også aktuelt. På Østlandet bør hundegraset ikke såes seinere enn 1. juli, og på Sørlandet, som har lengre veksttid, ikke seinere enn 15. juli. Ved såing uten dekkvekst har en mulighet til å så hundegraset 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 dypt. For å sikre spiring uansett fuktighetsforhold kan det ofte være en fordel at frøet havner i litt forskjellig dybde, dog ikke dypere enn 1,5 cm. Dette kan vi oppnå ved å bruke frøapparat som drysser frøet ut foran labbene samtidig som vi sår dekkveksten. Ved såing av hundegraset 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 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.

5. Gjødsling

Gjødsling i gjenleggsåret

Ved såing med dekkvekst anbefales det delt gjødsling i gjenleggsåret, for eksempel 6-8 kg N/daa ved såing og 3-4 kg N/daa ved skyting (høyeste tall for jord med lavt moldinnhold). Etter høsting av dekkveksten tilføres 3-4 kg N/daa, gjerne i form av kalksalpeter.

Når frøenga anlegges uten dekkvekst, anbefales det i gjenleggsåret å bruke ca 3-4 kg N (Fullgjødsel) pr daa ved såing. I de fleste tilfeller er det unødvendig å tilføre ekstra nitrogen senere om høsten. Er plantene små og svake kan det imidlertid være aktuelt å suppleres denne grunnjødslinga med 2-4 kg N pr daa i august eller september (avhengig av veksten).

Gjødsling i engåra:

Vår:

Ved siden av raigras er hundegras den av våre grasarter som krever mest nitrogen, og i engåra er normalgjødslinga om våren 9-12 kg N/daa. Det er imidlertid viktig at gjødselmengden tilpasses etter jordart og fuktighetsforhold. Største N-mengde gis på sandjord eller moldfattig leirjord. For sterk nitrogengjødsling gir ofte stor grønnmasse, og øker faren for legde og gjennomgroing av bunngras ved høsting. Vårgjødslinga bør utføres så tidlig som mulig, men 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. Når gjødslinga utføres seinere på våren blir som oftest problemene med legde, bunngras etc. større.

På de fleste jordarter gir frøeng liten respons for gjødsling med fosfor og kalium. Ved gjødsling kan en gjerne bruke en kaliumfattig fullgjødseltype (eks. 25-2-6).

Høst:

Høstgjødslinga utføres i begynnelsen september. Anbefalt gjødselmengde er 3-4 kg N/daa. Gjødslinga kan gjerne gis i form av lettløslig kalksalpeter.

6. Ugras

Jord som skal legges ut til frødyrking må være mest mulig ugrasfri. 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 hundegraset uten dekkvekst. Kveka bør da vokse uforstyrret fram fra våren av, og så sprøytes med glyfosat ca 1 uke før jordarbeiding og såing av hundegraset. Kveka er seinere moden enn hundegraset. Ved tresking vil det derfor være igjen kvekefrø i halmloa. En bør av den grunn unngå å treske to ganger (omtresking av loa) hvis det er mye kveke i enga.

Vi bør ikke etablere frøeng av hundegras på arealer der det har vært drevet frøavl av andre grasarter de siste 10 åra.

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 hundegrasfrøet, og vi bør derfor luke alle planter av høymole som finnes i frøenga.

Bekjemping av tofrøblada frøugras 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 frøugras i gjenleggsåret og frøåra. Grasplantene bør ha minst to utvikla blad ved sprøyting.

Tabell 1. Aktuelle sprøytemidler mot to-frøblada frøugras i frøeng av hundegras.

Behandlingstid	Virksomt stoff	Handelsprep.	Mengde/daa	Ugrasflora / merknader
Hundegrasgjenlegg 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 + fluroksypyr	Starane XL / Cleave	120 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	Balderbrå, allsidig ugrasflora Unngå temp <10°C
	Florasulam + fluroksypyr	Starane XL / Cleave	120-150 ml	Kløver, balderbrå, høymole, resistent vassarve m.fl.. Dårlig virkning mot meldestokk

7. Vanning

Hundegras er relativt tørkesterk, men stiller krav til god vanntilgang før og under skyting (særlig i mai og begynnelsen av juni). Det er derfor verdifullt å ha mulighet til vanning. I blomstringstida sist i juni 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.

8. Vekstregulering

Både CCC Nufarm 750 (kalt CCC 750) / Stabilan 750 (aktivt stoff: klormekvat-klorid) og de to trineksapak-etyl-preparatene Moddus M og Moddus Start er godkjent i frøeng av hundegras. Moddus Start er ett nytt middel (fra 2016) som vi så langt ikke har noen erfaring med i hundegras, men den nye formuleringa skal gi raskere opptak og antas derfor å virke noe sterkere enn Moddus M.

Sprøyting med CCC 750/ Stabilan 750 og Moddus-preparatene regulerer plantenes strekningsvekst, og kan gi betydelig økning i frøavlingene. Vanligvis skyldes dette

bedre frøsetting på grunn av redusert legde og bedre pollinering. Kortere strå fører til at mer av plantens assimilater blir overført og brukt til utvikling av blomsterstanden i stedet for stengelvekst.

Behovet for vekstregulering 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.

Selv om vekstregulering i de fleste tilfeller gir positive avlingsutslag viser erfaringene at det er viktig å sprøyte CCC 750/ Stablan 750, og særlig Moddus, når plantene er i god vekst. Planter som sturer av tørke, kjølig vær, sjukdom etc. bør ikke sprøytes.

Det anbefales å vekstregulere frøeng av hundegras med 250-275 ml CCC 750/ Stablan 750/daa (+klebemiddel) ved begynnende strekningsvekst. I tillegg bør frodige enger sprøytes med Moddus M (30 ml/daa) rundt skyting.

Vekstregulering vil normal forsinke modninga av hundegrasfrøet et par dager sammenliknet med usprøyta frøeng. Dette må tas hensyn til ved valg av høstetid, slik at reduksjon i spireevnen unngås.

9. Modning og høsting

Hundegras blomstrer i siste halvdel av juni, og høstingen kommer ca 30 dager etter blomstring (rundt 20-30. juli på Østlandet).

Frømodningen er ujamn, og det kan være vanskelig å finne riktig høstetidspunkt. For tidlig høsting (når de første frøene begynner å drysse) kan gi treskeskade og nedsatt spireevne, mens tresking når alle toppene er høstmodne vil gi mye dryssing og stort tap av avling.

Det benyttes både en og to gangers tresking. Ved en gangs høsting foretas treskingen når det meste av frøet slås ut når vi slår toppen mot handflata. Vanninnholdet i frøet er da 30-33%. De fleste frøene er da gule eller har et svakt grønskjær (gulmodningsstadiet). Kjernen er fast til seig. Den øverste delen av stengelen er gul og tørr, lenger nede gulgrønn. De nederste bladene på stengelen er gule, de øverste ennå grønne, men har begynt å visne. På dette stadiet har det alt drysset en del frø fra de mest modne toppene.

To gangers tresking er aktuelt hvis modninga er ujamn (eks. på grunn av dårlig vær under blomstringa). Førstegang tresking utføres når vanninnholdet i frøet er 34-36 prosent. For å unngå treskeskade er det viktig å senke slagerhastigheten. En bør også stubbe høyt ved første tresking slik at loa blir liggende luftig over bakken og tørker raskt. Andre tresking tas 4-8 dager etter første tresketid (avhengig av værforholda).

Skårlegging før tresking kan også være en aktuell høstemetode i frøeng av hundegras. Tidspunkt for skårlegging er ved begynnende dryssing. Vanninnholdet i frøet er da ca. 40 prosent. Hundegras kan skårlegges med vanlig slåmaskin med påmontert skårleggingsutstyr. Ved dårlig vær etter skårleggingen kan bunngras gro

gjennom den skårlagte loa og gjøre høstingen vanskelig. Under slike forhold bør en ha skårløfter og pickup foran skjærebordet. Stubben ved skårlegging bør være forholdsvis høy.

Anbefalte innstillinger ved høsting av hundegrasfrø er som følger:

		Periferi- hastighet, m/sek	Treskespalte, med mer		Agnsåld: mm.	Frøsåld: mm
			Foran	Bak		
2 gangers tresking.	1. gang	maks 15	20 - 30	10 - 15	8 - 12	8 - 10
	2. gang	Maks 20	12 - 16	6 - 8	8 - 12	8-10
1 gangs tresking		Maks 20	12 - 16	6 - 8	8 - 12	8-10

Innstillingen av luftmengde og luftretning er også avgjørende. Hundegrasfrøet er smått og lett (tusenfrøvekt ca 1 gram), og lufthastigheten må av den grunn være svært lav. 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.

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 hundegras ligge på ca 2,25 kg pr 10 l.

10. Behandling av frøet

Frøet må tørke 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 ved kaldluftstørking må vifta kjøres kontinuerlig. 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%.

Forsøk med varmluftstørking har vist at frø med rundt 30 % vann kan eksponeres for en temperatur på 50-60°C i inntil 1 time uten at det går ut over spireevnen. Varmluftstørker uten rulling av frøet er bare aktuelle for å ta ut de siste vannprosentene av frøpartier som allerede er tørka ned til ca. 15 %, og selv da bør temperaturen på tørkelufta ikke overskride 35 °C.

Særlig etter rask nedtørking kan hundegrasfrø 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.

11. Halmbehandling og avpussing om høsten

Kutting av dekkvekst- (gjenleggsåret) og frøhalmen (engåra) i frøeng av hundegras er enda ikke prøvd ut i forsøk. Inntil forsøksresultater viser det motsatte vil det sikreste, både i gjenleggsåret og i engåra, være å fjerne halmen like etter tresking.

Er hundegraset sådd i dekkvekst er det normalt ikke behov for avpussing senere om høsten i gjenleggsåret når det er stubbet lavt (2-8 cm) ved tresking. Er frøenga sådd uten dekkvekst må en foreta en avpussing først i september (like før høstgjødsling med 3 kg N/daa).

I engåra er det sjeldent behov for avpussing senere om høsten hvis det er stubbet lavt (2-5 cm) ved tresking. Hvis gjenveksten er stor kan det være aktuelt å avpusse enga før høstgjødslinga (3-4 kg N/daa) først i september. Seinere avpussing kan føre til redusert frøavling året etter.

12. Antall engår og avslutning av frøenga

Avlingsnivået i hundegrasfrøengene går som regel noe ned fra andre til tredje engår. Dersom en utfører korrekt høst- og vårbehandling 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 hundegraset igjen er kommet i vekst etter tresking.

13. Frøpris / avlingsnivå

Etter prisforhandlingene i juni 2017 er oppgjørspriksen for frø av 'Laban' til produsent 33,30 kr pr kg. Dette forutsetter normal kvalitet, dvs. 12% vann og 86% spiring. Minstekrava til vanlig C1-frø er minimum 90% renhet og maksimalt 1,0% med fremmed kulturfrø/ugrasfrø.

Avlingsnivået i kontraktfrøavl av 'Laban' var 72 kg/daa i 2016.

14. Etterord

Den første dyrkingsveiledninga for frøavl av engsvingel ble skrevet av Gunvald Jonassen i 1991. Seinere er veiledninga oppdatert med erfaringer fra ulike nyere hundegrasforsøk i perioden 1991-2017. Resultatene fra disse forsøkene er gjengitt i de årlige Jord- og plantekulturbøkene i denne perioden. Siste oppdatering var april 2018.

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