

Dyrkingsveiledning  
April 2024

# Frøavl av strandsvingel og raisvingel



**NIBIO**  
NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

Lars T. Havstad og  
Trygve S. Aamlid,  
NIBIO Landvik

# Dyrkingskalender, frøavl av strandsvingel og raisvingel

## Gjenleggsåret

Tidspunkt	Tiltak
<b>1. Med dekkvekst:</b> Våronn	Gjenlegg med tidlig og stråstiv sort av vårhvete eller toradsbygg som dekkvekst. Såmengde og gjødsling til dekkveksten reduseres med 20-30 % i forhold til ved korndyrking uten gjenlegg. Viktig at gjenleggsåkeren ikke går i legde. Såmengde: 0,6 - 0,8 kg/daa, sådybde: < 2 cm.
Ugraset 2-4 blad	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S, 200-300 ml/daa, Zypar, 50-100 ml/daa, Saracen Delta, 5-10 ml/daa, Mustang Forte, 30-50 ml/daa eller Starane XL/Cleave, 80-100 ml/daa. Puma Extra mot markrapp, knerevehale og timotei (50-100 ml/daa).
Ved skyting av dekkveksten	Delgjødsling av dekkveksten (2-3 kg N/daa i form av kalksalpeter).
August - september	Tresking av dekkvekst. Kornhalmen fjernes like etter tresking. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
August -september (like etter tresking av dekkv.)	Høstgjødsling, 5-7 kg N/daa i kalksalpeter eller PK-fattig fullgjødsel
<b>2. Uten dekkvekst:</b> Vår / sommer	Ugrasbekjemping i tidligkultur eller brakking/sprøyting av arealet før etablering
Innen ca. 15. juli	Grunngjødsling: 2-3 kg N/daa i form av Fullgjødsel. Såmengde: 0,6 -1,0 kg/daa.
Strand-/raisving. 2 blad, 2-3 uker etter såing	Bekjemping av tofrøblada ugras: Ariane S (200-300 ml/daa), Zypar, 50-100 ml/daa, Mustang Forte, 30-50 ml/daa eller Starane XL/Cleave (80-100 ml/daa).

## Engåra

Tidspunkt	Tiltak
Ved vekststart	Vårgjødsling: 10-12 kg N/daa, mest på tørkesvak sandjord og stiv moldfattig leire. Fullgjødsel 21-4-10, 25-2-6 eller tilsvarende.
Strand-/raisvingel 10 cm høy	Ugrasssprøyting når graset er 10-15 cm høyt (sprøyt bare hvis det er et klart behov). Tofrøblada ugras: Primus (5-15 ml/daa), Ariane S (300-350 ml/daa), Starane XL / Cleave (120-150 ml/daa) og Mustang Forte, 50-100 ml/daa. Puma Extra mot markrapp, knerevehale og timotei (50-100 ml/daa).
Når 1. leddknote kan føles 1-3 cm over bakken til flaggblad fullt utviklet (Z 31-Z 44)	Vekstregulering: Sprøyting med 80 ml Moddevo /daa når plantene er i god vekst. Normalt best effekt av tidlig sprøyting.
Mellom beg. strekn.vekst 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 25-30%. Periferihastighet slager: 20-25 m/s, broåpning 14-15 mm foran og 7-8 mm bak. Viktig med lav stubbehøyde (<10 cm).
Ved tresking/like etter tresking	Frøhalmen fjernes like etter tresking. Ved høy stubbehøyde (>10cm) avpusses enga. Svake engar kan høstgjødsles med 2-3 kg N/daa like etter tresking.
Første halvdel av september	Avpussing og høstgjødsling med 5-7 kg N/daa i form av kalksalpeter eller PK-fattig fullgjødsel. (Hvis en ønsker å utnytte gjenveksten til fôr gjødsles enga med 5 kg N/daa like etter tresking og fôrslåtten tas i første halvdel av september.)

Strandsvingel (*Festuca arundinacea*) er et tuedannende gras som kan bli inntil 150 cm høyt. Etableringen kan være noe sein, men etter at plantene er etablert, er veksten kraftig. Fôravlingsmessig er strandsvingel fullt på høyde med flerårig raigras, men utviklingen er hurtig slik at kvaliteten reduseres når det nærmer seg skyting. For å unngå for lav fôrverdi bør den derfor høstes tidlig i et intensivt dyrkingssystem.

Strandsvingel har et dypt og kraftig rotsystem som gjør den svært robust til å takle både tørke og langvarige perioder med regn og oversvømmelse. I tillegg har overvintringsevnen vist seg å være bra. I møte med framtidige klimatiske utfordringer forventes det derfor at bruken av strandsvingel vil øke i Norge i årene framover. Selv om strandsvingel er best egnet til slått, siden bladene er noe grove og litt stive, tåler arten godt å bli beitet. I tillegg er det foredlet sorter som brukes til plen.

Det første frøavlsarealet med strandsvingel i Norge ble høstet i 2021. Sortene som oppformeres er svenske 'Swaj', tyske 'Rosparon' og tsjekkiske 'Kora'.

Det finnes ingen norske sorter av strandsvingel. Siden 1990-tallet har det imidlertid pågått foredling for å utvikle raisvingel-kryssninger (*Festulolium*) mellom strandsvingel og raigras i Norge. Målet er å oppnå raigraset sin kvalitet og smaklighet og svingelens utholdenhet og overvintringsevne. Den første sorten fra dette programmet, Linnea, ble godkjent i 2023 og er en kryssning mellom de to tsjekkiske raisvingel-sortene Hykor og Felina, begge med genetisk opphav i strandsvingel og italiensk raigras. Sorten er på Løken i Valdres valgt ut spesielt med tanke på overvintringsevne. Forhåpentlig vil 'Linnea' etter hvert komme i frøproduksjon i Norge

## 1. Frøet

Frø av strandsvingel/raisvingel er smalt og langstrakt. Tusenfrøvekta varierer vanligvis mellom 2 og 3 g.

## 2. Jordart og lokalisering av frøavlenn.

Strandsvingel og raisvingel kan frøavles i alle områder hvor en i dag frøavler raigras og engsvingel. Ifølge danske erfaringer er det imidlertid størst sjanse for å lykkes med strandsvingelfrøavlenn i kystnære områder.

Frøavlenn kan foregå på de fleste jordarter. Myrjord egner seg likevel dårlig, og på tørkesvake sandjord vil strandsvingel og raisvingel, til tross for dypt rotsystem, være avhengig av vanning for å få god avling. Kveka kan lett bli problematisk på sandjord. Best går frøavlenn på mellomleire, lettleire eller siltjord med gode fuktighetsforhold.

## 3. Dekkvekst, såtid og såmåte

Strandsvingelenn etablerer seg langsomt, og en skal derfor være nøye med såbedet og dekkveksten, slik at lysforholdene i etableringsåret blir best mulig. Også raisvingelenn er treg å etablere.

Resultater i fra nye norske etableringsforsøk tilsier at både strandsvingel og raisvingel bør sås sammen med dekkvekst for at lønnsomheten skal bli best mulig. Dekkveksten bør imidlertid være forholdsvis åpen, slik at lys slipper ned til svingelplantene i bunnen av bestandet. Etableringsmetoden som i forsøkene gav best økonomi var å så dekkvekst og svingelfrø i annenhver sålabb (i en såoperasjon). Såkornmengden var da redusert (-30%), mens N-gjødslingen var som normalt for produksjon av mathvete. Alternativt, hvis dekkvekst og svingelfrø skal sås i hver sålabb (f.eks. ved kryss-såing i to såoperasjoner), er det mulig å bedre lysforholda ved å redusere både såkornmengden og N-gjødslingen med 30 % sammenlignet med det som er vanlig i korndyrkingen. For å lykkes med begge disse metodene tilsier erfaringene at ugraskampen i gjenleggsåret er svært viktig.

Dersom gjenlegget skal sås i rader, enten ved såing i annen hver labb eller i hver labb (kryss-såing i to såoperasjoner), må vi være nøye med å justere fjærtrykket på labbene, eventuelt tromle før såing, slik at frøet ikke kommer for dypt (bør ikke være dypere enn 1,5 cm). Det er også mulig å bruke frøapparat som drysser frøet ut foran labbene samtidig som vi sår dekkveksten.

Aktuelle yterike sorter av vårhvete eller toradsbygg som er sterke mot legde, og ikke for seine, er for eksempel 'Helmi', 'Caress og 'Krabat' vårhvete eller 'Arild' 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.

Selv om lønnsomheten, med tanke på totalinntekten i fra både gjenleggsåret og første engår, gjerne blir høyere når svingelen sås med dekkvekst, kan såing i renbestand (gjenlegg uten dekkvekst) også være aktuelt. I forsøksfelt på Landvik gav faktisk såing i renbestand 10. juni høyest frøavling året etter (første engår) både i raisvingel og i strandsvingel. Vi har ennå lite erfaring med utsatt tidspunkt for såing under norske forhold, men som i engsvingel, vil trolig såing i midten av juli på Østlandet gi full avling, forutsatt at en har gode fuktighetsforhold ved såing. Med utsatt såtid har en mulighet til å så svingelen etter en tidligkultur eller foreta ugrasbehandling før såing (eks. med glyfosat mot kveke). Ved såing i renbestand bør gjenlegget tilføres 2-3 kg N/daa før såing. God næringstilgang er spesielt viktig ved litt sein såtid for å oppnå et akseptabelt plantebestand før innvintring.

#### **4. Såmengde og radavstand**

Optimal plantetetthet ved frøavl av strandsvingel/raisvingel er 80-125 planter pr m<sup>2</sup>. For å oppnå dette bør såmengden ved såing i hver sålabb være 0,6 - 0,8 kg/daa, minste mengde under optimale spireforhold og største mengde når det er utsikt til dårlige spireforhold (for eksempel på stiv leirjord). Ved såing i annen hver labb kan såmengden av svingel gjerne reduseres med 30 %.

Hvis det sås i hver labb har det liten hensikt å øke radavstanden utover normalen (12-13 cm), spesielt med tanke på at strand-/raisvingel normalt ikke ligger til frøavl i mer enn to år. Etter tromling er det viktig å fjerne stein som ligger i jordoverflata slik at de ikke skader skurtreskeren.

## 5. 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. For å gi svingel-plantene best mulig voksevilkår anbefales å fjerne dekkveksthalmene like etter tresking. Dette er i tråd med danske og svenske anbefalinger.

Ved tresking bør stubbehøyden være så lav som mulig (ikke over 8-10 cm). Er stubben høyere bør den avpusses/snittes med beitepusser like etter at halmen er fjernet.

## 6. Gjødsling

**Om høsten i gjenleggsåret og i frøårene:**

I gjenleggsåret bør frøeng av strand-/raisvingel gjødsles med 5-7 kg N/daa om høsten. Største mengde velges i frøeng med tynt plantebestand. Gjødsla bør tilføres kort tid etter høsting av dekkveksten. Tidlig gjødsling vil stimulere til danning av mange nye kraftige skudd som kan bli indusert til blomstring om høsten (ved lav temperatur og korte dager) og gi godt med frø året etter.

I engåra er nitrogenbehovet om høsten omtrent på samme nivå som i gjenleggåret (5-7 kg/daa). Inntil vi får mer erfaring med frøavl under norske forhold anbefales det å tilføre gjødsla etter avpussing i midten av september.

**Om våren i frøårene**

Undersøkelser har vist at strandsvingel og raisvingel er arter som krever store nitrogenmengder om våren for å gi maksimale frøavlinger. Derfor anbefales 10-12 kg N/daa på arealer med middels næringstilstand. Største N-mengde gis på sandjord eller moldfattig leirjord. Behovet for fosfor og kalium dekkes normalt ved tilførsel av 1-2 kg P/daa og 4-5 kg K/daa. Vårgjødslinga bør utføres så tidlig som mulig, men for å unngå kjøreskader bør en vente til jorda er tørket opp. Nitrogenopptaket starter vanligvis ikke før jordtemperaturen har kommet opp i ca. 5 °C.

Både om høsten og våren gjelder at gjødseltypen har mindre betydning enn nitrogenmengden og tidspunktet for tilførsel. En kan gjerne bruke en PK-fattig fullgjødslingsstype (eks. 25-2-6 eller 21-4-10) både høst og vår.

Det foregår for tida norske gjødslingsforsøk med høst- og vårgjødsling. Så langt er det høstet to forsøk i strandsvingel i 2022 og 2023 og ett forsøk i raisvingel i 2023. I de to strandvingelfeltene ble den største frøavlingen

høstet på rutene som var gjødslet med 6 kg N/daa om høsten og 14 kg N/daa om våren, mens gjødsling med 9 kg N/daa om høsten og 14 kg N/daa om våren kom best ut avlingsmessig i raisvingel-feltet. Disse høst- og vårgjødslingskombinasjonene gav også best økonomisk uttelling. Det må imidlertid legges til at legdepresset var svært lite både i 2022 og 2023, og at optimal gjødslingsstrategi muligens ville vært annerledes i et kaldere og våtere år. Nye felt skal frøhøstes i 2024.

## 7. Ugras

Som i engsvingel vil nok kveke i praksis være det største problemet i frødyrkingen av strand-/raisvingel. 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 strand-/raisvingelen uten dekkvekst. Kveka bør da vokse uforstyrret fram fra våren av, og så sprøytes med glyfosat ca. 1 uke før jordarbeiding og såing av strand-/raisvingelen.

I tillegg til kveke er også andre storfrøete grasarter som hundegras, engsvingel, raigras, bladfaks og delvis rødsvingel vanskelig å rense fra strand-/raisvingelfrøet. 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. For å redusere faren for grasugras, bør vi ikke etablere frøeng av strand-/raisvingel på arealer der det har vært frøavl av andre grasarter de siste 10 åra. Det kan ikke dyrkes strand-/raisvingelfrø på driftsenheter der det er påvist floghavre.

Medlemmer av Norsk frøavlertag har fra 13. mai 2024 fått Minor-use godkjenning (krever etikett, men denne er pr. 13. mai 2024 ikke tilgjengelig enda) for sprøyting med Agil / Zetrola i dosen 24-48 ml/daa mot planter fra spillkorn og grasugras både etter tresking av dekkveksten i gjenleggsåret og i frøåra (inntil strandsvingelen har to leddknuter, normalt i siste halvdel av mai). Behandlet plantemateriale og frø skal ikke brukes til fôr eller mat.

I tillegg har Puma Extra (50-100 ml/daa) i desember 2022 fått Minor use-godkjenning ([krever tilleggsetikett](#)) 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 strandsvingelen er minst 10 cm høy). Som i engsvingel vil nok høstsprøyting i gjenlegget normalt være beste kombinasjon av virkning på grasugraset og skånsomhet for strandsvingelen

Av tofrøblada ugras er det størst grunn til å være på vakt for storfrøa syre (eks. høymole), som er ondarta ugras i all engfrøavl. Syrefrøet er kantete

og kan lett klenge seg sammen med svingelfrøet, 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.

Tabell 1 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.

Tabell 1. Aktuelle sprøytemidler mot tofrøblada frøgras i gjenlegg og frøeng av strand- og raisvingel.

Behandlingstid	Virksomt stoff	Handelsprep.	Mengde/daa	Ugrasflora / merknader
<b>Gjenlegg med eller uten korn som dekkvekst:</b>				
Graset minst 2 varige blad	Klopyralid + fluroksypyr+ MCPA	Ariane S	200-300 ml	Balderbrå og allsidig ugrasflora, men svak mot jordrøyk og åkerstemor. Unngå temp <10°C
	halauksifen-metyl + florasulam	Zypar	50-100 ml/daa	Effektiv mot balderbrå, jordrøyk, storkenebb, rødtvetann, då, vassarve, kamille og meldestokk. Zypar <u>må ikke</u> benyttes ved bruk av havre som dekkvekst. Minor use ( <a href="#">krever tilleggetikett</a> ).
	Florasulam + diflufenikan	Saracen Delta	5-10 ml	Avstandskrav til åpent vann / vegetert buffersone. Ikke ved gjenlegg i havre. Dårlig mot jordrøyk og meldestokk, ellers OK. Minor use fra okt. 2021 ( <a href="#">krever tilleggetikett</a> ).
	Amidopyralid, florasulam og 2,4 D	Mustang Forte	30-50 ml	Temp. >5°C. Begrensning på frøhalm / ettervirkning. ( <a href="#">krever tilleggetikett</a> ).
	Florasulam + fluroksypyr	Starane XL / Cleave	120 ml	Kløver, balderbrå, høymole, resistent vassarve m.fl. Dårlig virkning mot meldestokk.
	Diflufenikan	DFF SC 500	10 ml	Avstandskrav til åpent vann / vegetert buffersone. Aktuell som tilsetning til Starane XL, Ariane S eller Starane XL+Zypar (hvis allsidig ugrasflora). Minor use fra okt. 2021 ( <a href="#">krever tilleggetikett</a> ).

Tabell 1 (forts.).

Behandlingstid	Virksomt stoff	Handelsprep.	Mengde/daa	Ugrasflora / merknader
<b>I frøåra:</b>				
Våren, graset ca. 10 cm	Klopyralid + fluroksypyr+ MCPA	Ariane S	300-350 ml	Balderbrå, allsidig ugrasflora. Unngå temp <10°C
	Florasulam + diflufenikan	Saracen Delta	7,5-10 ml	Midlet er godkjent men enda lite prøvd i frøeng i Norge. Forventet effektivt spesielt mot balderbrå og har også noe effekt mot stemor. Avstandskrav til åpent vann / vegetert buffersone. Gras og frøhalm behandlet med Saracen Delta kan <b>ikke</b> benyttes til fôr. Tåler lav temp. v/sprøyting og nattefrost etter sprøyting.
	Amidopyralid, florasulam og 2,4 D	Mustang Forte	50-100 ml	Temp. >5°C. Begrensning på frøhalm / ettervirkning. ( <a href="#">krever tilleggsetikett.</a> )
	Florasulam + fluroksypyr	Starane XL / Cleave	120-150 ml	Kløver, balderbrå, høymole, resistent vassarve m.fl. Dårlig virkning mot meldestokk.
Sein vårsprøyting når åkertistel / dylle er 10-20 cm.	Florasulam + diflufenikan	Saracen Delta	7,5-10 ml	Foreløpig begrenset erfaring. Avlingsreduksjon kan forventes, så begrenset sprøyta arealet. Flekksprøyting der sikrest. Avstandskrav til åpent vann / vegetert buffersone.

I tabellen er ikke det godkjente middelet Primus tatt med, siden det er vanskelig å få tak i (importeres ikke lenger). Det nye godkjente middelet Saracen Delta er med i tabellen, men midlet er ikke prøvd i strandsvingel / raisvingel og i liten grad i frøeng av andre arter i Norge. Ett av de aktive stoffene, diflufenikan (DFF), har vist seg å være noe hard mot engsvingel og timotei, og avlingsreduksjon i strandsvingel og raisvingel kan ikke utelukkes.

Zypar har Minor use-godkjenning. Den er et sikkert valg i gjenleggsåret, men har i andre arter gitt kraftig avlingsreduksjon ved sprøyting i engåra.

## 8. Sopp og insekter

Erfaringer fra Danmark og Sverige er at soppsjukdommer som meldugg, bladflekk (*Drechslera*) og rust kan forekomme i frøenga, men ikke hvert år. Det er derfor ikke nødvendig med en fast bekjempelsesstrategi. Mot soppsjukdommer 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.

Fra andre grasarter, bl.a. engsvingel. det kjent at særlig eldre frøeng kan bli angrepet av kvitaksmidd (*Siteroptes graminum*). Dette er et stedbundet



insekt som lever inni bladskjeden og suger på strået. Skaden viser seg ved at frøtoppene tørker inn og får en kvit farge kort tid etter skyting. Vi har imidlertid ingen erfaring med kvitaksmidd i strand-/raisvingelfrøeng, og anbefaler ikke rutinemessig sprøyting. I frøeng som skal høstes i andre engår, og hvor det året før har vært skade, er sprøyting med et pyretroid anbefalt, for eksempel Karate 5 CS (15 ml/daa) eller Decis Mega (12,5 ml/daa). Riktig sprøytetid er når løvetannen blomstrer (15.-20. mai). Vekstreguleringsmiddel og insektsmiddel kan tankblandes.

## 9. Vanning

Frøenga 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.

## 10. Vekstregulering

I 2023 ble det utført to norske vekstreguleringsforsøk, ett i strandsvingel og ett i raisvingel. I hvert felt ble det prøvd ut ulike doser og kombinasjoner av midlene Moddus Start, Medax Max, Moddus M og Cerone til to ulike sprøytetidspunkt, BBCH 31 og 49 (til sammen ni ulike behandlinger). I tillegg var det med usprøyta ruter som kontroll.

I begge feltene ble de laveste frøavlingene høstet på rutene som ikke var vekstregulert, og hvor det ved blomstring og frøhøsting var mest legde og høyest planter. Alle de ulike vekstreguleringsstrategiene som ble prøvd ut hadde altså en positiv virkning både på legdeutviklingen og på avlingsnivået. Avlingsøkningen skyldtes hovedsakelig tyngre frøtopper.

Størst var avlingsgevinsten i strandsvingel-feltet på ruter som var sprøytet med både 80 ml Moddus M /daa ved BBCH 31 og med 80 ml Moddus Start/daa ved BBCH 49, mens tidlig sprøyting med 80 ml Moddus Start/daa og deretter med 100 g Medax Max/daa ved BBCH 49 gav best uttelling både økonomisk og avlingsmessig i raisvingelfeltet. Sammenlignet med usprøyta ruter var den maksimale avlingsgevinsten i de to feltene henholdsvis 32 og 21 %.

Også en gangs vekstregulering med 80 ml Moddus Start/daa ved BBCH 31, gjorde det forholdsvis bra avlingsmessig. Sammenlignet med usprøyta ruter var avlingsgevinsten i begge felt 18-20%.

Alt i alt viser forsøkene at flere kombinasjoner av Medax Max, Cerone og ulike rene trineksapaketyl-produkter (Moddus M, Moddus Start/Moddevo etc.) kan være aktuelle å bruke i frøavlen av strandsvingel og raisvingel. Det er imidlertid kun Moddus Start/Moddevo, Cerone og Medax Max som så langt er godkjent til bruk i frøavlen av de to artene.

Flere forsøk må utføres før endelig anbefaling om strategi kan gis. Men ut fra erfaringene så langt vil det nok være tryggest å starte vekstreguleringen

tidlig (BBCH 31) med å sprøyte maksimal dose (80 ml/daa) med Moddus Start/Moddevo, og heller ev. supplere med Cerone eller Medax Max når det nærmer seg skyting (BBCH 49), avhengig av legdepresset i frøenga. Maksimaldosen for de to midlene er 100 ml/daa (Cerone) og 100 g/daa (Medax Max). Hvis det er forholdsvis lite legdepress i frøenga kan erfaringene fra forsøkene i 2023 tyde på at det kan være fornuftig å halvere Cerone-dosen til 50 ml/daa ved BBCH 49. Cerone skal ellers aldri brukes alene, men bare etter foregående sprøyting med Moddus Start / Moddevo.

I likhet med engsvingel har Cycocel/CCC (klormekvatklorid) ingen vekstregulerende virkning i strandsvingel.

Er plantene stresset av tørke, kulde etc. bør frøenga ikke vekstreguleres.

## 11. Modning og høsting

Strand-/raisvingelfrøet drysser lett, og utsatt høsting kan gi store frøtap, særlig i stående frøeng. Vi tresker når det meste av frøet løsner når vi slår toppen mot handflata. Vanninnholdet i frøet er da 30-35 %, og de fleste frøene er gule eller har et svakt grønnskjær. Svingelfrøet 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 18-23 m pr. sek (tabell 2).

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 (oversåld) 10-12 mm, og frøsåld 8-12 mm (tabell 2).

Tabell 2. Skjematisk oversikt over innstillinger ved frøtresking av strand-/raisvingel.

Innstilling	En gangs tresking	To gangers tresking	
		1. gang	2. gang
Slagerhastighet (m/s)	18 - 23	Maks 15	18 -23
Treskespalte foran, mm	8 - 12	20 - 30	8 - 12
Treskespalte bak, mm	4 - 6	8 - 10	4 -6
Agnesåld og returrist (oversåld)	10 - 12	10 - 12	10 - 12
Frøsåld (undersåld)	8 - 12	8 - 12	8 - 12

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 kvekeinnblanding, må frøenga treskes bare en gang. Kveka er normalt moden seinere enn strand-/raisvingelen, og ved forsiktig tresking vil kveka gå over sålda som hele småaks, uten å forurense svingelfrøet.

I Danmark og Sverige er skårlegging den vanligste høstemetoden, og strandsvingelen bli da gjerne skårlagt i perioden fra 10. til 20. juli, når om lag 80 % av stenglene (like under akset) har begynt å gulne. Vanninnholdet i frøet er da om lag 35 prosent. Frøhøstingen utføres 3-7 dager etter skårleggingen, avhengig av værforholda.

## **12. Behandling av frøet**

Frøet må tørke umiddelbart etter tresking. Kaldlufttørke er best. 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 varmgang i frøet under tørkinga. I starten kan det være nødvendig å rullere eller vende på frøet. Frøvaren tørkes ned til 12 % vanninnhold.

## **13. Halm- og høstbehandling i engåra**

Det er ikke utført norske halmbehandlingsforsøk i strand-/raisvingel, men ut fra danske erfaringer bør både fjerning og kutting av frøhalmen i engåra gå bra med tanke på å opprettholde ett bra frøavlingsnivå året etter.

For å sikre god lystilgang til skuddanningen om høsten bør stubbehøyden ved tresking, uansett om halmen kuttes eller fjernes, være mindre enn 10 cm. Ved høyere stubbehøyde bør stubben avpusses eller snittes med traktormontert halmsnitter etter tresking.

I henhold til danske og svenske erfaringer er det for frøavlere som ønsker å utnytte gjenveksten om høsten til fôr mulig å høstgjødsle like etter tresking (4-6 kg N/daa) og ta en fôrslått i midten av september, uten at dette fører til avlingsreduksjon året etter.

Også i frøenger hvor gjenveksten ikke utnyttes til fôrproduksjon bør det utføres en avpussing til 5-10 cm om høsten. Ifølge svenske dyrkingsveiledninger bør denne avpussingen tilpasses slik at plantene rekker å vokse i 3-4 uker etter slått, altså før vinteren setter inn (vekstavslutning). Under norske forhold vil riktig slåttetidspunkt på Sørøstlandet gjerne være i midten av september. Høyden på plantene ved vekstavslutning bør ikke være høyere enn 15 cm. Som nevnt tidligere bør frøenga gjødsles like etter avpussing med 5-7 kg N/daa, gjerne i form av en PK-fattig fullgjødsel.

## **14. Antall engår, avslutning av frøenga og frøpris**

Det legges i utgangspunktet opp til kontrakter med to års varighet. Trolig vil bestandet bli for tett, og avlingsnivået gå ned, hvis frøengene beholdes lenger enn dette, særlig om ikke radavstanden økes og såmengden reduseres ved etablering. Vi har imidlertid enda for liten erfaring med utviklingen av avlingsnivået i eldre frøeng av strand-/raisvingel under norske forhold.

Den første frøavlingen av strandsvingel som ble høstet i Norge i 2021 var på om lag 50 kg/daa. Avlingsnivået kunne nok vært mer enn det dobbelte, men mye frø gikk tapt i renseprosessen da partiet måtte til omrens pga. for mye ugrasinnblanding (kveke og raigras). Året etter, i 2022, var avlingsnivået hele 172 kg/daa, noe som viser at strandsvingel er en art som kan frøavles med godt resultat i Norge. Til sammenligning var gjennomsnittlig frøavling av strandsvingel i Danmark i perioden 2015-2019 på 138,9 kg/daa.

Kveke og annet rotugras øker vanligvis utover i engåra. Normalt er det derfor god praksis å avslutte frøenga med glyfosatsprøyting når strand-/raisvingelen er kommet i vekst etter tresking.

Prisen for strandsvingelfrøet til produsent var i 2023 på 32,00 kr/kg, samt ett nyhetstillegg på 10,00 kr/kg (til sammen 42,00 kr/kg).

## **15. Etterord**

Dyrkingsveiledningen baserer seg hovedsakelig på erfaringer fra frøavl av strandsvingel i våre naboland Danmark og Sverige. I tillegg er det tatt med resultater fra norske forsøk med etablering, N-gjødsling og vekstregulering i strandsvingel og raisvingel i 2022 og 2023, samt overførbare norske erfaringer fra frøavlsforsøk i engsvingel og flerårig raigras.

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