

Udgivet 02.01.2023

Økologisk rajgræs til frø - dyrkningsvejledning

Rodkrudt, kvælstof, vanding og lager- og tørringskapacitet er særlige fokuspunkter ved dyrkning af økologisk rajgræs til frø.

Af **Sven Hermansen**

Når du skal dyrke økologisk rajgræs til frø, er det en god ide at forholde dig til nedenstående punkter:

Udsæd:

- Der skal sås et plantetal på 100-150 spiredygtige frø/planter pr. m² (Højest i renbestand, lavest i dæksæd)
- Frøstørrelsen/tusindkornsvægten (TKV) varierer fra sort til sort mellem 1,5-4 g.
- Markspiringsprocenten vurderes til 40-60 % afhængigt af såbedet
- Normalt ligger udsædsmængden i intervallet 4-8 kg pr. ha. (diploide sorter) og 6-12 kg pr. ha (tetraploide sorter)

Udsædsmængden beregnes efter formlen:

$$\text{Udsæd i kg pr. ha} = \text{Ønsket antal planter pr. m}^2 \times \text{TKV/Procent markspiring}$$

Der skal anvendes økologisk udsæd, hvis det er til rådighed. Udbud ses i www.organicXseeds.dk

Særlige forhold for rajgræs til frø

Økologisk frøgræs er klart domineret af alm. rajgræs. Det er en interessant afgrøde med et stort økonomisk potentiale. Som ny frøavl er der flere nye discipliner, der skal læres. Det kræver særlig opmærksomhed på ukrudt, der har frø, som er svære eller umulige at rense fra. Det kræver høj prioritering af kvælstof, ofte på bekostning af andre afgrøder i sædskiftet.

Samtidig er det en produktion der er drevet af det internationale marked med den konsekvens at det kontraherede areal svinger meget fra år til år. Du kan derfor ikke egenhændigt beslutte sig for at blive græsfrøavl. Det kræver en kontrakt med et af de 3 firmaer, der opererer med økologisk frøgræsavl i Danmark.

Sædskifte/markplan

Alm. rajgræs til frø er ikke afhængig af sædskiftet. Alm. rajgræs er en god forfrugt for korn, da afgrøden sanerer for en flere af kornets sædskiftesygdomme. Havrecystenematoder vedligeholdes af frøgræs, hvorfor det er meget vigtigt at vælge resistente vårbygsorter og gerne bredbladede afgrøder i sædskifter med frøgræs.

Det er mest udbredt at lægge frøgræs ud i moderat gødet vårbyg, men de andre vårsædsarter kan også anvendes, når de ikke bliver for kraftige. Ærter og hestebønner er også gode dækafgrøder, da de giver udlægget en god start med tilgængeligt kvælstof, straks fra høst af dæksæden.

Hvis afgrøden skal certificeres, er der lovgivningskrav, administreret af Landbrugstyrelsen, som skal overholdes. Der bliver gennemført fysiske kontroller, og det er avlerens ansvar at sikre, at kravene er overholdt.

Kravene til certificering er korrekt antal frie år til tidligere frøafgrøder i samme mark og korrekt afstand til andre marker med samme art (pliodi).

Antal frie år til tidligere frøafgrøder i samme mark:

- 5 års afstand til præbasis/basisfrø
- 3 års afstand til certificeret frø

Det er vigtigt at bemærke at man beregner afstanden fra høståret af den forrige afgrøde til udlægsåret af den næste afgrøde. F.eks. betyder kravet om 3 frie år mellem to forskellige rajgræsser, at der er 5 år imellem høst af to forskellige sorter/arter af rajgræs.

Det er sjældent muligt i økologisk dyrkning at høste frø i to år på alm. rajgræs. Selvom firmaet vil lave kontrakten, kan det være svært at holde marken fri for kvik, skræpper og andet rod ukrudt. Samtidig vil rajgræsset i en 2. års mark, på grund af frøspild ofte blive for tæt til at kunne give en god kvalitet og et fornuftigt udbytte.

En potentiel 2. årsmark bør enten afgræsses eller der kan tages slæt ca. 1. oktober, så når væksten stopper inden vinter er afgrødehøjden cirka 4-6 cm. Ved afgræsning må der ikke ske optrædning af arealet, ligesom græsset ikke må "dødbides".

Korrekt mindsteafstand til andre marker med samme art (pliodi) eller nærtbeslægtede arter ses i tabel 1.

Tabel 1. Korrekt mindsteafstand til andre marker med samme art (pliodi) eller nærtbeslægtede arter.

	Præbasis/basisfrø	Certificeret frø
Når marken er indtil 2 ha	200 meter	100 meter
Når marken er over 2 ha	200 meter	50 meter

Læs mere om [kvalitetssikring af markfrø 2022](#) i [Instruks for markkontrollører](#) ([/Læs%20mere%20om%20kvalitetssikring%20af%20markfrø%202022%20i%20Instruks%20for%20markkontrollører](#)).

Jordtype og reaktionstal

Alm. rajgræs kan dyrkes på alle jordtyper. På lette sandjorder er det dog en forudsætning, at der kan vandes.

Etablering

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec

Såbed og såtid

Alm. rajgræs kan lægges ud om foråret med vårafgrøder som dækafgrøder.

Det er afgørende, at rajgræsset bliver etableret samtidig med eller hurtigst muligt efter såning af dækafgrøden. Såning af udlægget kan gøres i en arbejdsgang, hvis det blandes i dæksædskornet. Ved den efterfølgende ukrudtsharvning vil dækafgrøden beskytte rajgræsset.

Såning af udlægget efter fremspiring af dæksæden, giver øget risiko for dårlig etablering på grund af tørke og afgrødekonkurrence. Såning i forbindelse med radrensning, hvor rajgræsset sås mellem rækkerne med såskær, forbedrer muligheden for succes med senere etablering.

Dækafgrøder til udlæg af rajgræs:

- Vårbyg, vårhvede eller vårtriticale
- En kraftig havre vil ofte klemme udlægget og er derfor ikke velegnet som dækafgrøde.
- Hestebønner og ærter giver rajgræsset adgang til kvælstof fra begyndelsen af væksten og en dvaleperiode der giver plads til ukrudt undgå.

Dækafgrøden kan etableres på enten 12 eller 24 cm rækkeafstand.

Sådybden skal tilpasses frøstørrelsen. De storfrøede arter kan etableres sammen med dæksæden i 3 – 4 cm dybde, mens de småfrøede arter ikke må placeres i mere end 2-3 cm dybde.

Udlæg i en etableret vintersæd i det tidlige forår, er en mulighed. Det kan give udfordringer med at få væksten i gang i vækstsæsonen efter høst og med at lave tilstrækkeligt jævne frøgræsmarker. Overvintrende frøkrudt som kamille i vintersædsæden, kan opformeres i frøgræsmarken.

Udlæg i renbestand i august er vanskeligt på grund af risiko for store udfordringer med aggressive ukrudtsarter som f.eks. lugtløs kamille. Det skal normalt aftales som en del af kontrakten.

Udsæd og udsædsmængde

Ved såning i dæksæd skal der om foråret etableres 100-125 planter m².

Ved såning i renbestand i august skal der sås 125-150 planter m².

Et plantetal på 50-75 planter pr. m² der er veludviklede og jævnt fordelt, kan være nok til et normalt udbytte. Dog er det vigtigt at der ikke er huller og et ensartet plantedække, så ukrudtet ikke kan etablere sig.

For at opnå det ønskede plantetal skal der anvendes 4-8 kg pr. ha af de fleste diploide sorter, mens der skal anvendes 6-10 kg pr. ha af de tetraploide sorter og af de storfrøede diploide sorter. Tusindkornsvægten varierer mellem ca. 1,5 - 4,0 g

Udsædsmængden beregnes efter nedenstående formel, hvor TKV er tusindkornsvægten:

$$\text{Udsæd i kg pr. ha} = \frac{\text{Ønsket antal planter pr. m}^2 \times \text{TKV}}{\text{Procent markspiring}}$$

Sortsvalg

Sortsudbuddet er bestemt af frøfirmaet. Det afgørende for sortsvalget er hvilken art og sort, der tidligere har været dyrket i marken og hvilken afstand, der er til andre frøgræsmarker.

Reglerne er detaljeret beskrevet i [Instruks for markkontrollører](https://www.tystofte.dk/certificering/markkontrol/instrukser/) (<https://www.tystofte.dk/certificering/markkontrol/instrukser/>).

Gødskning

Flydende husdyrgødning og/eller biogasgylle kan anvendes i alm. rajgræs og er ofte den eneste reelle mulighed for økologer. Der er lavet enkelte interessante eksperimenter med andre organiske gødninger som Øgro og vinasse, men der er ikke høstet dokumenterede resultater.

I konventionelle forsøg er der vist en kvælstofrespons omkring 7 kg frø/kg NH₄-N indenfor normalområdet. Det betyder at det er vigtigt at prioritere kvælstof til frøgræs også selvom det er på bekostning af f.eks. foderafgrøder. Det er en individuel beregning for den enkelte landmand.

Ved gødskning af økologisk rajgræs til frø er der følgende anbefalinger:

- Stigende udbytter med stigende ammonium. Det økonomiske optimum ligger i niveauet 100- 140 kg NH₄-N pr. ha, afhængig af forfrugt, jordtype og afgrødens tilstand.
- Det er vigtigt at kende indholdet af ammonium N i husdyrgødning. hurtigmålinger er ikke præcise nok til en højværdiafgrøde som frøgræs og fejlvisningen kan især være stor ved "tynd" gylle. Man kan risikere at fejlgødske. Gyllen skal være velomrørt.
- Nedfældning har givet et merudbytte på 70 kg frø pr ha, når betingelserne er gunstige og afgrødeskader undgås.
- Todelt gødskning er en god mulighed for at håndtere en meget tynd gødning eller dårligt føre i det tidlige forår.
- Bælgsæd som dæksæd i udlægsåret ser ud til at give en stor kvælstofeftervirkning og en stærk etablering.

Om foråret tildeles gyllen tidligt. Gerne i første halvdel af marts. Det er en betingelse, at marken er afdrænet, så trykskader undgås. Der er forskel på sorterens tålsomhed over for tung trafik.

Fastsættelse af det økonomisk optimale næringsstofbehov skal ske efter forholdene i den enkelte mark.

Behov for næringsstoffer i alm. rajgræs

- Kvælstofmængden skal altid fastsættes under hensyntagen til, at ejendommens samlede kvælstofkvote overholdes. Der er et optimum omkring 120-140 kg N pr. ha, hvor der fratrækkes 20-40 kg N, hvis dæksæden er hestebønne, ært eller lupin.
- Fosfor kan tilføres med gylle eller anden organisk gødning. På jord i normal gødningstilstand (Pt 2-4) bør der tilføres ca. 20 kg P pr. ha.
- Kaliumbalancen er afhængig af jordtype og af vandingsmuligheder på JB1 og 3. Det bør indgå i beregningerne af den nødvendige mængde kalium. For stor tildeling af kalium i forhold til behovet medfører øget vegetativ vækst. På jord i normal gødningstilstand (Kt 8-10) tilføres ca. 50 kg K pr. ha.
- Magnesiumtallet skal ligge mellem 4-8. Magnesiummangel optræder hyppigst på sandjorde med lave reaktionstal og høje kalital.
- Der vil normalt være et svovlbehov på ca. 10-15 kg S pr. ha.
- Forsøgene viser generelt, at der ikke kan forventes merudbytter for mangantilførsel til alm. rajgræs.
- Kobbertal skal på mineraljorde ligge mellem 2-4. Rajgræs har ikke noget specielt højt behov for kobber. På humusholdige jorde og sandjorde med et højt indhold af organisk stof, kan kobber være vanskeligt tilgængeligt.

Vanding

En kraftig frøgræsmark forbruger 4-5 mm vand om dagen i højtryksvej. Almindelige sandblandet jord har en markkapacitet på 30-60 mm, så vanding vil være nødvendigt på de lette jordtyper i en tør forsommer.

Vandingsbehovet skal følges frem til begyndende blomstring. Brug evt. [Vandregnskab Online \(https://www.seges.dk/da-dk/software/plante/vandregnskab\)](https://www.seges.dk/da-dk/software/plante/vandregnskab)

Ukrudtsbekæmpelse

Det er vigtigt, at marken er fri for ukrudtsarter som ikke kan frarenses den tærskede frøvare.

Problematisk græsukrudt er kvik, flyvehavre, agerrævehale, knæbøjet rævehale, hundegræs, alm. rapgræs, engrapgræs, blød hejre og andre sorter af rajgræs.

Væsentlige tokimbladede ukrudtsarter er haremad, skræppe og kamille. De er vanskelige at frarenses og kamille kan også volde besvær ved høst og give udbyttetab.

Inden udlægget sås skal rod ukrudt som alm. kvik, agertidse og kruset skræppe være bekæmpet.

Nogle arter som enårigt rapgræs, vindaks og gold hejre kan ved større forekomster medføre udbyttetab, men er stadig mulige at frarenses.

Biologien for de forskellige ukrudtsarter kan ses her i [Planteværn Online](https://plantevaernonline.dlbr.dk/cp/applications/traitkey.aspx?ID=djf&keyID=4&language=da).

(<https://plantevaernonline.dlbr.dk/cp/applications/traitkey.aspx?ID=djf&keyID=4&language=da>)

Mulighederne for aktiv bekæmpelse af ukrudt i alm. rajgræs er:

- Mekanisk bekæmpelse
- Lugning
- Afpudsning

Mekanisk bekæmpelse kan udføres, hvis rajgræsset er udlagt på dobbelt rækkeafstand. Her øges mulighederne for at kontrollere ukrudtet med radrensning efter høst af dæksæd og om foråret.

Lugning af flyvehavre er nødvendigt og må ikke findes ved markkontrollen. Lugning af skræpper kan også blive nødvendigt, inden de kaster frø. Skræppeplanten bør bæres ud af marken og destrueres, da frøene vil eftermodne i stænglerne.

Afpudsning af rajgræsset kan udføres om efteråret eller foråret:

- Afpudsning eller afgræsning i efteråret skal gøres tidsnok så afgrøden kan å at restituere. Marken skal derfor have fred fra medio oktober.
- Afpudsning og fåreafræsning i foråret har i forsøg vist at give en vækstregulerende effekt hvis det times korrekt. Under danske forhold vil det være inden std. 30 før væksten går rigtigt i gang.

Afpudsning styrker generelt planternes skuddannelse og reducerer en del af ukrudtstrykket. Har du problemer med f.eks. lugtløs kamille, kan en afpudsning inden std. 30 give rajgræs et forspring og være med til at lette høsten senere.

Ved afpudsning af frøgræs er det vigtigt, at knive og modskær er i rigtig god stand, og at der køres langsomt. Det er vigtigt, at ukrudtet klippes helt over.

Bestøvning

Rajgræs er vindbestøvet. Det betyder at afgrøden ved blomstring ikke må været gået i leje. Det vil forhindre at der kan komme luft til aksene. Derfor skal gødningsniveauet afstemmes efter sort og jordbund fordi de forskellige rajgræstyper har forskellige egenskaber i forhold til tidlig lejesæd.

Skadedyr

Almindelig fritflue kan være et problem i alm. rajgræs udlagt i renbestand i august. 3. generation af fritfluelarverne kan have en betydning fra slutningen af august til begyndelsen af september.

Stankelbenslarver kan fra det tidlige forår angribe, men betydende angreb er sjældne. Der er ingen muligheder for bekæmpelse.

Løvsnudebillens larve kan i visse år optræde på lette jorde. Æggene lægges i maj-juni, men skaden opdages først fra august, hvor græsset visner i områder af marken.

Larverne lever af planternes underjordiske dele og de overgnaver rødderne, så græsset let kan løftes fra jorden. Larverne kan ses i eller umiddelbart under jorden. Der er ingen bekæmpelsesmuligheder.

Sygdomme

Rajgræs kan angribes af svampesygdommene meldug, kronrust og sortrust samt bladpletsvampene net- og pletnekrose. Ved en kvælstoftildeling over de anbefalede 120-140 kg NH₄-N, er der en generelt øget risiko for flere skadelige svampeangreb.

Sortrust er en meget alvorlig sygdom i alm. rajgræs til frø og er meget tabsvoldende. Angreb af sortrust starter ofte i reder i marken, og sygdommen kan være svær at finde.

Sortrust trives bedst i varmt vejr og derfor ses angrebene ofte sent i vækstperioden, typisk efter 1. juli. I Danmark er der i de senere år set flere og flere tilfælde af sortrust begyndende fra omkring 1. juli.

Kronrust kan være meget tabsvoldende og er den svampesygdom der oftest udløser bekæmpelse i konventionelt rajgræs.

Bladpletsvampene net- og pletnekrose trives i fugtige år.

Rajgræsmosaik er en virussygdom, der medfører spættede og brune blade. Som helhed virker angrebne planter lysere end sunde og har en lavere og mere åben vækst som følge af færre og især svagere stængler.

Virusset overføres af en mide, og der er ingen muligheder for bekæmpelse.

Rajgræsvisnesyge (Cephalosporium) er en svampesygdom, som ikke kan bekæmpes. Hvis angrebet optræder spredt i marken, kan de omkringstående planter ofte kompensere for angrebet. Hurtig og effektiv fjernelse af dæksæden og gode vækstforhold forebygger angreb. Angreb forekommer ikke ved udlæg i renbestand i august.

Høst, tørring og lagring

Jan Feb Mar Apr Maj Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dec

Alm. rajgræs er velegnet til direkte tærskning. Tidspunktet for tærskning varierer normalt fra 20. juli til 15. august afhængig af sort og af vækstbetingelserne. Det tilrådes først at begynde at tærske på roden, når vandindholdet i frøene er nede på 25-30 %.

Skårlægning kan anbefales når afgrøden ikke er gået i leje eller er meget uens moden og hvis der er udsigt til stabilt og tørt vejr. Skårlægning foretages, når afgrøden ændrer farve. Frøene er da mælkeagtige til voksagtige og enkelte drysser af ved et let slag i hånden med akset.

På det rette tidspunkt for skårlægning er der omkring 40 % vand i frøene. for skårlægning. Der kræves en vejringstid på 10 - 14 dage i stabilt vejr, for at frøene kan eftermodne og nedtørre til 13 - 15 % vandindhold i marken. Efter 4 - 5 dage kan der høstes til tørring, hvis vejrudsigten er ustabil.

Beregning af høsttidspunkt

En tommelfingerregel siger at Alm. rajgræs skal høstes, når spildet af frø er lige så stort som tilvæksten af frø. Det er i høj grad en erfaringsviden. Ved høst spildes der færrest frø, når der høstes i højt og solrigt vejr.

Høsttidspunktet kan bestemmes ud fra datoen for skridning. Fra skridning til skårlægning går der ca. 44 dage, og fra skridning til direkte tærskning går der ca. 52 dage.

Tabel 2. Ved at notere datoerne for skridning og blomstring vil det være muligt at beregne, hvornår det kan forventes, at afgrøden er klar til høst.

Frøart	Skridningsinterval	Dage fra skridning og blomstring	Dage fra blomstring og gulmodenhed	Forventet dato for høst (egne notater)
Almindlig rajgræs, tidlig	5/5-15/5	15	33	
Almindlig rajgræs, middeltidlig	15/5-25/5	15	33	
Almindlig rajgræs, sildig	25/5-5/6	15	33	

Dæksæden skal stå uden lejesæd frem til høst. Høsten skal foregå uden spild under rysteren, da en tæt måtte af spildkorn vil kvæle udlægget. Halmen fjernes straks det er muligt og en eventuel lang stub pudses af. Snitning af halm hæmmer udlægget og øger risikoen for svampesygdomme.

Straks efter frøet er høstet, skal det gennemluftes i et tørreri med kold luft i de første døgn. I de første døgn skal blæseren køre dag og nat uanset eventuel regn. I det kolde frø er åndingsaktiviteten og tørstofabet minimalt.

Tørreri til græsfrø skal dimensioneres med stor blæserkapacitet og med et gulvareal der er stort nok til at frøene ikke ligger højere en ca. 1 meter. Det skal også være muligt at vende i græsset, så der ikke dannes skorper når fugten drives op gennem lagene.

Endelig nedtørring til 12 % vandindhold kan ske, ved at tørreluften gradvist opvarmes.

For at undgå at føre fugt tilbage til frøet, må luften aldrig opvarmes mere end 4 grader over udetemperaturen.

Forkert eller dårlig tørring kan resultere i varmeudvikling som medfører tab af spireevne og tørstof. I de værste tilfælde kan frøet miste sin værdi.

Udbytte og udbyttebegrænsende faktorer

Alm. rajgræs er ret dyrkningssikker, men der er stor forskel på sorterens frøgivende evne. I gennemsnit er der opnået et udbytte på 879 kg pr. ha i årene 2014 - 18 i økologisk avlet diploid alm. rajgræs. De økologiske udbytter ser ud til at være støt stigende, uden der dog findes sikker statistik på det.

De økologiske udbytter generelt ligger på 50-70% af de konventionelle udbytter. Der bliver udgivet en årlig [oversigt \(https://www.landbrugsinfo.dk/public/3/d/6/planter_sortsundersogelsen_froafgroder\)](https://www.landbrugsinfo.dk/public/3/d/6/planter_sortsundersogelsen_froafgroder) (nyeste er fra 2019) med mange forskellige interessante data om dansk frøavl.

Flere frøfirmaer har detaljerede dyrkningsvejledninger på deres hjemmesider.

Kvalitet

God spireevne er afgørende kvalitetsparameter, som påvirkes af høstforhold og håndtering på lageret. Hurtig nedtørring er vigtig.

Indholdet af uønskede ukrudtsfrø påvirker afregningsprisen og kan i nogle tilfælde kassere afgrøden, hvis ukrudtsfrøene ikke kan renses fra.

Anvendelse og afsætning

Alm. rajgræs anvendes først og fremmest til slæt og afgræsning. Der findes både diploide, 2n og tetraploide, 4n sorter (kromosomfordoblede).

Alm. rajgræs anvendes til frøproduktion til udsæd. Dyrkningen sker på kontrakt. Kontrakten med frøfirmaet indeholder de forhold, som danner grundlag for afregning.

Dyrkningen sker på kontraktbasis. I kontrakten er anført de forhold, der danner grundlaget for afregning.

For mere information



Sven Hermansen

Chefkonsulent

Næringsstoffer, planteproduktion,
regeludvikling

+45 29 31 46 43

sher@icoel.dk



Artiklen er en del af temaet

Dyrkningsvejledninger for vårsåede afgrøder

I dette tema finder du vidover hver enkelt afgrøde med viden om bl.a. dyrkning, ukrudtsbekæmpelse, sygdomme, skadedyr, vækst og høst.

Læs mere om dyrkningsvejledninger for vårsåede afgrøder (/temaer/dyrkningsvejledninger-for-vaarsaaede-afgroeder/)