

Udgivet 01.05.2023

## Økologisk silomajs - dyrkningsvejledning

### Tidlige sorter, jordtemperatur, rodukruddt og efterafgrøder ved dyrkning efter kløvergræs er særlige fokuspunkter ved dyrkning af øko-silomajs

Af Inger Bertelsen, Martin Mikkelsen

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

- Anvend sorter der er tidlige i forhold til dyrkningsområdet, da økologiske majs sås senere end konventionelle majs
- Så først majs når jordtemperaturen er stabil over 10° C
- Så ikke majs i marker med rodukruddt
- Etableres majs efter kløvergræs er det ekstra vigtigt med en veletableret efterafgrøde.

#### Udsæd:

- Der skal sås efter et plantetal på 90.000- 100.000 planter pr. m<sup>2</sup>, færrest ved sen såning.
- Majs leveres i sække med ca. 50.000 frø pr. sæk. Med den spireprocent på 90 skal der sås 2 til 2,2 unit pr. ha.
- Vægten på en sæk varierer mellem 8 og 20 kg. Da økologisk majs sås dybt skal sækken helst minimum veje 14 kg.
- Bestil ny udsæd som er koldtestet. Ved modtagelsen tjekkes om frøet er nyt, plomberingsmåned og år står på den blå mærkeseddel på sækken. Gem altid den blå mærkeseddel fra alle de udsåede frøpartier.

**Der skal anvendes økologisk udsæd, hvis det er til rådighed.**

**Udbud ses i [www.organicXseeds.dk](http://www.organicXseeds.dk)**



**Funded by  
the European Union**  
NextGenerationEU

## Særlige forhold for majs

Potentialet for at opnå et godt resultat i økologisk majs afhænger af de klimatiske forhold. Det bedste klima for majs findes i den østlige og sydlige del af landet og langs kysterne, hvor risikoen for tidlig nattefrost om efteråret er begrænset. I områder, hvor nattefrost optræder tidligt om efteråret, er dyrkning af majs til helsæd usikker. Anbefalingen er, først at så økologisk majs når jordtemperaturen er stabil over 10 grader C.

Vækstsæsonen for økologisk majs bliver derfor i nogle områder for kort. Sås der majs, skal de sikres de bedste forhold med godt læ og arealhældning mod syd, specielt i områder med få majsvarmeenheder.

Til vurdering af dyrkningsmulighederne for majs i forskellige egne af landet, beregnes antallet af Ontario majsvarmeenheder fra såning til 15. oktober. Normalt skal der være 2400 majsvarmeenheder fra såning til 15. oktober, for at tidlige majssorter modner til helsæd. Jo flere majsvarmeenheder, jo større er udbyttmulighederne, og jo mere sikkert er det at dyrke majs.

Kort med antallet af majsvarmeenheder fra 15. april til 15. oktober i en 10 års periode i forskellige egne af landet kan ses i [PlanteNyt nr. 472](#) ([https://www.landbrugsinfo.dk/public/f/6/5/grovfoder\\_majsvarmeenheder\\_2007\\_2010#A](https://www.landbrugsinfo.dk/public/f/6/5/grovfoder_majsvarmeenheder_2007_2010#A)). Antallet af majsvarmeenheder i vækstperioden i et område fra valgfrit såtidspunkt til 15. oktober kan ses på [landbrugsinfo.dk](http://landbrugsinfo.dk) ([https://www.landbrugsinfo.dk/public/0/d/5/plante\\_majsvarmeenheder\\_produktion\\_majsmark](https://www.landbrugsinfo.dk/public/0/d/5/plante_majsvarmeenheder_produktion_majsmark)) ved at vælge postdistrikt og sådato.

## Sædskifte/markplan

Økologisk majs bør kun dyrkes under gode betingelser, fordi der skal anvendes ubejdset frø, og fordi der ikke kan anvendes startgødning.

Majs skal dyrkes i en ren jord, det vil sige, at den skal komme efter en afgrøde, hvor der har været mulighed for at bekæmpe kvik. Majs har en god forfrugtsvirkning over for korn og andre afgrøder.

Kløvergræs er god som forfrugt til majs, fordi der som regel ikke er kvik, og fordi der spirer mindre ukrudt frem første år efter kløvergræs. Kløvergræs som forfrugt dæmper også risikoen for jordfygning.

Placeres majs efter kløvergræs, pløjes og pakkes græsmarken lige efter nytår, eller grønsværen harves op i begyndelsen af marts og nedpløjes omhyggeligt lige før majssåning, så græstørv ikke generer ukrudtsbekæmpelsen.

Ved sidste radrensning eller strigling sås en efterafgrøde til at holde fast i næringsstofferne det følgende vinterhalvår.

Arealer med et stort ukrudtstryk af bredbladet ukrudt eller kvik er ikke egnede til økologisk majs. Markerne skal helst være plane eller skråne mod syd, og

der skal helst være gode læforhold.

## Jordtype og reaktionstal

De bedste dyrkningsbetingelser findes på lettere jordtyper med mulighed for vanding. Meget svær og kold lerjord er mindre egnet til majsdyrkning. På overkalkede jorder kan majsens præges af mangel på bor og mangan. Bormangel påvirker især bestøvning og kernesætning. Lavbundsjord er også kold jord og har normalt en meget stor ukrudtsbestand. Lavbundsjord er også særlig udsat for sen nattefrost om foråret og tidlig nattefrost om efteråret.

Majs trives bedst ved Rt 5,8 - 7,0 afhængig af jordtype.

## Etablering

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

## Såbed og såtid

Majs sås i 5-7 cm's dybde, så der kan gennemføres en effektiv blindstrigling uden at skade majsspirerne. Sådybden skal være størst, hvor der er risiko for fugleskade. Ubejdset majsfrø sås, når jordtemperaturen som gennemsnit af et døgn har passeret 10° C, og der er udsigt til en stabil vejrudvikling.

Jordtemperaturen skal være et døgngennemsnit og skal måles i 10 cm's dybde. Majs er følsom over for kuldeperioder og større mængder regn lige efter såning. På milde lokaliteter kan man så fra begyndelsen af maj, hvis jordtemperaturen har passeret 10° C, og der samtidig er udsigt til en stabil vejrudvikling. I køligere områder bør såningen udsættes til 10.-15. maj. Som hovedregel bør majsens såning være senest midt i maj.

Forsøg med økologisk majs i 2009-2012 har vist, at det koster ca. 100 FEN pr. ha for hver dag, såning udsættes efter 15. maj, mest i lune egne hvor der sås lidt senere sorter. På kolde lokaliteter er der ikke meget vundet ved tidlig såning, da der er risiko for, at majsens i en kold periode kommer til at stå i stampe, mens ukrudtet gror, og det derfor bliver svært at lave en god ukrudtsbekæmpelse.

Middeldøgnejordtemperaturen og en 5-døgnsprognose for jordtemperaturen i hele landet kan følges [her](#).

([https://www.landbrugsinfo.dk/public/a/9/2/plante\\_jordtemperatur\\_malinger](https://www.landbrugsinfo.dk/public/a/9/2/plante_jordtemperatur_malinger))

## Metoder til jordbearbejdning af kløvergræs forud for såning af majs

### *Metode 1 – med tidlig pløjning*

- Grønsværen pløjes ned første gang, det kan lade sig gøre efter jul, eller mindst otte uger før såning. Jorden pakkes med furepakker eller tromle. Grønsværen skal ned i bunden af furen, så gyllenedfælde-ren ikke rykker græstørv op
- To uger før såning nedfældes gylle
- Dagen efter gyllenedfældning gøres såbedet klar – det skal være tilpas fast og fuldstændig jævnt. Såbedet ligger i ca. 10 dage før såning

### *Metode 2 – med tidlig harvning*

- Grønsværen splittes fuldstændigt ad. Harvningen begynder tidligt, så snart der kan køres lige efter jul
- To uger før forventet såning pløjes og pakkes. Gylle nedfældes lige før pløjning
- Dagen efter pløjning gøres såbedet klar. Såbedet ligger i ca. 10 dage før såning.

Ved begge metoder er målet et falskt såbed, som er bearbejdet i dybden, fuldstændig jævnt og tilpas fast, så der ikke laves dybe såspor ved såning. Et falsk såbed er et såbed, der er etableret 8-10 dage før forventet såning, så nyfremspiret ukrudt enten kan harves væk umiddelbart før såning eller brændes væk, senest når majsens har 1-2 blade.

Såbedet skal være fuldstændig jævnt og tilpas fast. En harve, som bæres af pakkevalsen i stedet for hjul, er særdeles velegnet til såbedstilberedning til majs på pløjet jord. Såbedet bliver jævnt og ensartet pakket. Til sandjord vælges en jernringspakkevalse i stedet for en rørpakkevalse. En rørpakkevalse er mindre egnet på sandjord, fordi den pakker mindre og pulveriserer jorden. Nu er såbedet færdigt og ligger indtil såningen i første halvdel af maj. Lige før såning foretages en ukrudtsharvning, eller der foretages en fladebrænding, senest når majsens har 1-2 blade, eller rækkebrænding når majsens har 3 blade.

Afstanden mellem alle såspor på majssåmaskinen skal indstilles til præcis 75 cm, så det er let at indstille radrenseren. Der køres med en hjulmontering, så der ikke sås i hjulspor efter traktor eller såmaskine. Såning i hjulspor gør det vanskeligt at holde sådybden. Det øger problemerne med fugleskade.

Kernerne placeres med ensartet indbyrdes afstand. Såskæret skal være skarpt, så frøene kiler sig fast i såsporet, når de falder ned. Er såskæret slidt, ruller frøene i såsporet, hvilket medfører en uens planteafstand. Fremkørselshastigheden må ikke være større, end at frøene placeres ensartet med den planlagte frøafstand. Uens planteafstand er tegn på for stor hastighed, eller at såmaskinen ikke er indstillet korrekt.

Man skal undgå at frø ligger synligt på jordoverfladen, f.eks. i agerrender og som følge af spild ved påfyldning af maskinen, fordi det tiltrækker fugle.

Anvendes maskinstation, skal man huske at kontrollere, at kasserne til startgødning er tomme for handelsgødning. Altså at maskinen er gjort ordentligt ren.

### **Jordfygning**

Jordfygning kan være altødelæggende i majs. Risikoen for jordfygning kan begrænses ved at

- lade ukrudt spire frem i et falsk såbed og brænde det senest, når majsens har 1-2 blade. Alternativt rækkebrænde, når majsens har 3 blade efterfulgt af radrensning
- radså 20-30 kg vårbyg pr. ha i 2-3 såspor midt imellem to majsrækker, så det passer med præcis 75 cm afstand mellem majsrækkerne. En kombinationssåset med pakkevalser er fortrinlig til denne opgave. Vårbyggen renses væk ved første radrensning.

### Udsædsmængde og udsædstype

Af alle sorter sås 90.000-1100.000 frø pr. ha, færrest ved sen såning. Det svarer til henholdsvis 12-15 cm frøafstand ved 75 cm rækkeafstand. Under køligere forhold og under tørre forhold samt ved sen såning tilstræbes de laveste plantetal.

Udsæd skal være af økologisk fremavl. Der kan kun undtagelsesvis dispenseres for dette krav, hvis der er udsolgt af økologisk udsæd, eller hvis udbudte sorter ikke kan anvendes til det planlagte brug. Der kan så bruges ubejdset konventionel udsæd. I så tilfælde skal der søges om dispensation hos Landbrugsstyrelsen. Denne dispensation skal være givet forud for køb af udsæden og såning.

På OrganicXseeds.dk findes en oversigt over udbuddet af økologisk udsæd og frø, samt en beskrivelse af de regler og dispensationsmuligheder der gælder for brug af udsæd på økologiske ejendomme. Man kan desuden få oplysninger om økologisk udsæd hos den lokale økologikonsulent.

Udbyderne af udsæd til økologisk dyrkning dokumenterer, at forekomsten af udsædsbårne sygdomme ligger under de vejledende grænseværdier.

Bestil nyt og koldtestet udsæd, og tjek ved modtagelsen, at frøet er nyt. Plomberingsmåned og år står på sækken. Da majs dyrket økologisk sås forholdsvis dybt, skal frøene have en vis størrelse, det vil sige, at en sæk med 50.000 frø skal veje mindst 14 kg.

### Sortsvalg

Valget af sorter begynder således:

1. Vælg sorter hvis dyrkningsegnethed er dokumenteret under danske forhold, f.eks. afprøvet i mindst to år i Landsforsøgene
2. Nye sorter, som kun er afprøvet i et enkelt år, bør kun vælges til en mindre del af arealet
3. Til et større majsareal vælges to til tre sorter. Det stabiliserer både udbytte og kvalitet. De skal sås hver for sig, ikke som sortsblanding
4. Find først den gruppe sorter, som kan nå 30-34 pct. tørstof senest midt i oktober. Da økologisk dyrket majs sås sent, skal der i de fleste tilfælde vælges tidlige majssorter

5. Til malkekøer vælges sorter, som giver den højeste økonomiske værdi. Det er som regel sorter, som kan kombinere et stort udbytte i afgrødeenheder med en høj energikoncentration (NEL20) og en høj for-døjelse af NDF.

Sorterne skal have en god standfasthed og være god til at dække jordoverfladen tidligt. På [www.sortinfo.dk](http://www.sortinfo.dk) (<https://sortinfo.dk/#/>) er der oplysninger om de enkelte sorters udbytte-, dyrknings- og kvalitetsegenskaber ved konventionel dyrkning.

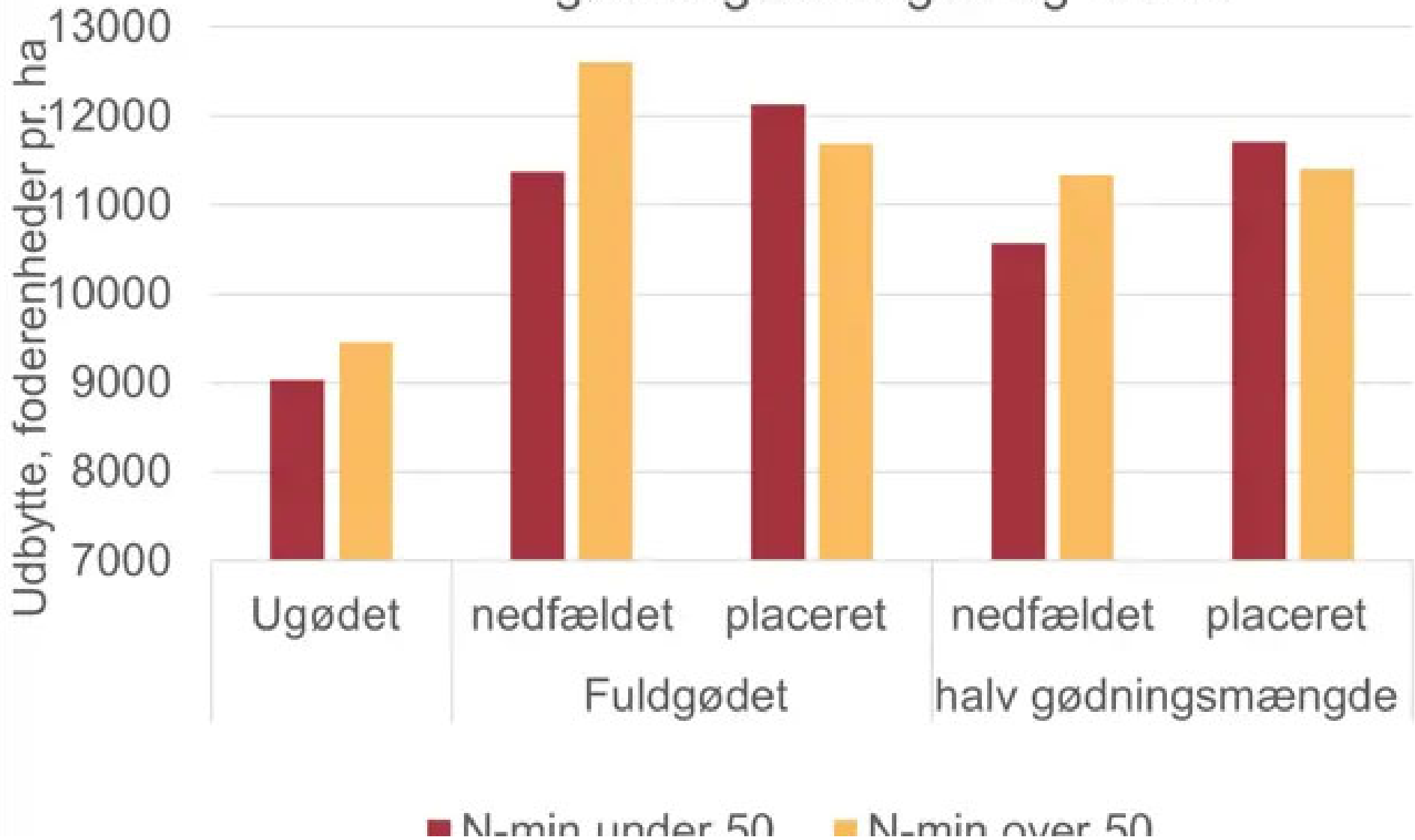
Værktøjet [sortsvalgmajs.dk](http://sortsvalgmajs.dk) (<https://sortsvalg.dk/da-dk>) kan give svar på:

- sandsynligheden for, at sorterne kan nå at modne ud fra ønsker til sådato, høstdato og tørstofindholdet i majsens ved høst
- en teoretisk modningsdato for sorterne i dit postdistrikt
- forsøgsresultater for kølige og lune områder samt for hele landet.

Resultaterne i Sortsvalgmajs er baseret på flere års data, og de er derfor forskellige fra Sortinfo, men mere stabile og dermed bedre at basere sit sortsvalg på.

## Gødskning

# Udbytte ved placering og nedfældning opvejt på gødningsmængde og N-min



Figur 1. Gødsning af majs i 8 økologiske Landsforsøg 2019-2022. Gennemsnitlig gødningsmængde 128 kg ammonium-kvælstof pr. ha (fuldgødet) og 64 kg ammonium-kvælstof pr. ha (halv gødningsmængde).

Majs optager kvælstof fra begyndelsen af juni og indtil begyndelsen af september, hvilket er halvanden måned senere end korn. Det betyder, at majs udnytter frigivelsen af kvælstof fra jorden bedre end korn. Eftervirkningen af husdyrgødning og kløvergræs er typisk stor, fordi majs ofte dyrkes efter kløvergræs og på arealer med stor tilførsel af husdyrgødning i de tidligere år.

Behovet for kvælstof fastsættes ud fra jordtype, forventet udbytte, forfrugt, samt markens dyrkningshistorie, dvs. hyppigheden af kløvergræs i sædskiftet samt gennemsnitlig tilførsel af organisk bundet kvælstof i organisk gødning.

Behovet for fosfor, kalium og magnesium fastsættes ud fra jordens indhold af fosfor og ud fra, hvor meget der fjernes med det høstede udbytte. Niveauet er 20-25 kg P, 110-130 kg K og 13-15 kg Mg pr. ha, uden eftervirkning af forfrugt eller af husdyrgødning tilført i årene forud. Derfor skal der ske en reduktion for eftervirkningen af forfrugt og husdyrgødning. Efter kløvergræs til slæt på sandjord skal man være særlig opmærksom på at tilføre tilstrækkelige mængder kalium.

Normalt fuldgødes økologisk majs med gulle. Den nødvendige mængde afhænger af forfrugt og forhistorie. Ved et højt indhold af kvælstof i jorden og efter kløvergræs kan kvælstofmængden reduceres.

I 2019-2022 blev der lavet forsøg med gødskning af økologisk majs efter forskellige forfrugter. Er der en begrænset mængde gulle til rådighed kan det være en fordel at placere gulle i et bånd under majsrækken, specielt når kvælstofindholdet i jorden er lavt. Se Figur 1.

## Vanding

Majs er især følsom over for vandmangel fra tre uger før til tre uger efter blomstring. Det bør således sikres, at marken vandes optimalt i denne periode. Vandingen kan styres med Vandingsmodulet i FarmTracking Premium. Det er praktisk på forhånd at afsætte vandingsspor.

## Efterafgrøder og udlæg





Foto: Inger Bertelsen

*En god eftgeerafgrøde kan som her være rajgræs. Billedet er taget lige efter majshøsteren 18. oktober.*

Formålet med efterafgrøden er at fastholde næringsstofferne i rodzonen i det efterfølgende vinterhalvår. Dette er særlig nødvendigt, når majs sås efter kløvergræs.

Efterafgrøder skal sås på en måde, der sikrer en hurtig fremspiring og en høj markspiringsprocent. Det opnås bedst, hvis frøene radsås i 1,0 til 1,5 cm dybde, hvor et trykhjul sikrer en ensartet og præcis sådybde, og at jorden klemmes til omkring frøene, så de har kontakt med fast jord.

Efterafgrøden sås, så der er 15 cm mellem efterafgrøde og majsække. Det kan opnås ved at så efterafgrøden i tre såspor med 20 cm's afstand eller i fire såspor med 14 cm imellem. Bredspredning af frøene med en frøsåkasse monteret på en langfingerharve eller en radrenser giver som regel en lav markspiring, især under tørre forhold. Efterafgrøden sås i forbindelse med sidste radrensning.

Forslag 1	Forslag 2
6 kg alm. rajgræs	6 kg al., rajgræs
1 kg hvidkløver	0,5 kg cikorie
1 kg rødkløver	1,5 kg hvidkløver

Tabel 1. Forslag til efterafgrødeblandinger i majs.

Undlad kløver i blandingen, hvis der er brug for kløverfrie år i sædskiftet.

## Ukrudtsbekæmpelse

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

Majs er meget følsom for konkurrence fra ukrudt, og økologisk dyrkning kræver en stor og akkurat indsats mod ukrudt. Marken skal være fri for kvik og andet rodukrudt. En vellykket ukrudtsbekæmpelse beror på en strategi, der kombinerer følgende elementer:

- Falsk såbed
- Sikker etablering
- Ukrudtsharvning/brænding

- Radrensning/hypning

Falsk såbed tilberedes 8-10 dage før planlagt såning. Lige før såning harves såbedet øverligt op igen, hvorved fremspiret ukrudt blotlægges og tørrer ud eller bliver dækket af jord.

Før majsens spirer frem, foretages en til flere blindharvninger. Blindharvning skal begynde, så snart ukrudtsspirerne er få centimeter og stadig kan rives helt løs fra jorden eller dækkes af jord. Majsspiren er sprød og kan nemt knække. Blindharvning skal derfor stoppe, når harven ikke længere kan trækkes gennem jorden uden at røre majsspirerne.

I stedet for de første 1-2 harvninger kan der foretages en effektiv brænding, der både brænder ukrudt og majs af. Der brændes umiddelbart før, majsens kommer op eller senest, når majsens har 1-2 blade. Brændingen kan enten foretages som en fladebrænding eller som en rækkebrænding kombineret med radrensning. Når der brændes på et falsk såbed, skal der ikke harves før såning. Brændingen vil fjerne det ukrudt, der er spiret frem i det falske såbed. Denne metode nedsætter desuden risikoen for jordfygning på lette jordtyper.

Ved rækkebrænding kan man, i stedet for én brænder, som brænder lige ned over majsrækken, anvende en brænder med to brændere, som brænder skråt ned på majsplanternes basis fra begge sider af rækken. Herved svides planterne betydelig mindre, fordi flammen ikke rettes lige ned i majsplanternes 'kræmmerhus'. Anvendes en sådan brænder, kan brændingen udsættes, til majsens har tre blade. Ved en sådan senere brænding, vil en større del af ukrudtet nå at spire frem. Til gengæld er det vigtigt, at der forud for rækkebrænding er udført effektive blindharvninger. Ellers bliver en stor del af ukrudtet for stort til, at brændingen er effektiv.

Der skal udføres ukrudtsharvning, når ukrudtet har kimblade, og hvis majsens da har 1-2 blade, skal der harves forsigtigt. Timingen i forhold til ukrudtets udviklingstrin er helt afgørende for at få et godt resultat.

Jo større majsens er, jo mindre følsom er den for ukrudtsharvning, som efterhånden kan gøres mere aggressivt. Dog aldrig så aggressiv, at majsplanten knækker, dækkes med jord eller rives op. Der harves igen, hver gang der er spiret nyt ukrudt frem, og det kan være nødvendigt at gentage behandlingen for at få mest muligt ukrudt dækket til. Det er en fordel at harve med udsigt til tørt vejr for at udtørre de ukrudtsplanter, der er revet løs.

Når majsens er ca. 6-8 cm høj, kan den radrenses første gang. Der renses i højst. 5 cm's dybde. Med kamerastyring af radrenseren kan der med en præcis indstilling af skærene renses indtil 5 cm fra majsrækken uden at skade majsplanterne. Ukrudt i rækken dækkes med jord uden at dække majsplanterne til. Jo større majsplanter, jo mere jord kan lægges ind i majsrækken for at dække fremspiret ukrudt.

Eksempel på metode uden brænding:

- Før majsens spirer frem, foretages 1-2 kraftige blindstriglinger - gerne på tværs
- Der udføres en strigling, når majsens har 1 ½ blad. Striglingen kan foretages på tværs, hvis marken er jævn og uden dybe såspor

- 10 dage efter strigling radrenses første gang. Ukrudt i rækken dækkes med jord uden at dække majs-planter til
- Der renses normalt to gange. Ukrudt i rækken dækkes med jord uden at dække majsplanterne.

Eksempel på metode med fladebrænding:

- Majsens brændes bedst, lige inden den kommer op eller allersenest, når majsens har 1-2 blade
- To uger efter brænding renses første gang. Ukrudt i rækken dækkes med jord uden at dække majsplanter til
- Der renses normalt to gange. Ukrudt i rækken dækkes med jord uden at dække majsplanterne.

Eksempel på metode med rækkebrænding med to skråtstillede brændere pr. række:

- 1-2 effektive blindstriglinger
- Rækkebrænding, når majsens har 3 blade
- 2-3 radrensninger, hvor én af dem, hvis der er behov, kan være før rækkebrænding.

## Sygdomme



Foto: Ghita Cordsen Nielsen

*Til venstre: Majsøjeplet. Den gule zone omkring pletterne er tydelig, når bladet holdes op imod lyset. I midten og til højre: Majspladplet. Farven på bladpletterne kan variere fra mørkebrun til lysebrun eller være mere grålig. Klik på billedet for at forstørre.*

Majsbrand kan optræde i meget varme år. Svampesygdommen spredes via jordsmitte, og smitstoffet kan overleve i jorden i flere år. Risikoen for kraftige angreb nedsættes, når du flytter majs rundt i sædskiftet. Majsbrand viser sig som glinsende grønne til sølvhvide galler, som kan blive temmelig store. Gallerne er fyldt med brandsporer og kan findes på både stængel, blade og kolbe. Angreb ses især på svækkede planter. Der er ingen risiko ved at anvende angrebne planter til foder, dog er tørstofindholdet og foderværdien mindre.

Fusarium kan angribe planter i dårlig vækst. Angreb i fremspiringsfasen viser sig som rodbrand. Fusariumangreb kan senere ses nederst på stænglen og på rødderne. Angrebne områder bliver brune, evt. med en hvid eller rødlig svampebelægning. Ved kraftige angreb kan majs vælte. Ved sen høst kan Fusariumsvampe angribe kolbestilk og kerner.

Majs kan blive angrebet af bladpletsvampene majsbladplet og majsøjeplet. Majsbladplet giver aflange og mørke- til lysebrune pletter, der også kan være mere grålige. Majsøjeplet giver cirkulære pletter, og især når bladene holdes op mod lyset, er det tydeligt at se en gul zone omkring bladpletterne. Svampene overlever på planterester af majs og trives under fugtige forhold. Dyrkes majs efter majs, er det vigtigt, at alle planterester omhyggeligt nedpløjes. Der findes kun begrænsede danske data for sorternes modtagelighed. [Se sortinfo. \(https://sortinfo.dk/#/\)](https://sortinfo.dk/#/)

## Skadedyr

Skader af fugle vil være størst ved sen såning. Optræder fugle i større antal, bliver man nødt til at skræmme dem væk ved beskydning, gaskanon, 'hyler' eller ved ophængning af døde fugle eller andre skræmmemidler. Hvor der er risiko for fugleskade, skal majs sås i 7-8 cm's dybde, og man skal undgå spild af frø i forageren og agerrender, som kan tiltrække fuglene og gøre dem opmærksomme på frøene i såsporet. Tromling efter såning har i forsøg mindsket skade efter fugle. Som afledningsmanøvre kan man lægge foder-majs ud et andet sted, hvilket der er god erfaring med. Skræmmemidler skal flyttes i marken hver eller hver anden dag for, at fuglene ikke vænner sig til dem. Nærliggende rågekolonier kan umuliggøre økologisk majsdyrkning.

Fritfluen flyver i sidste halvdel af maj. Derfor vil sent sået majs eller langsomt voksende majs være mest udsat for angreb af dette skadedyr. Fritfluens larver skader de nye majsplanter ved at gnave i hjerteskuddet. Følgen kan være revnede og flossede blade og mange sideskud uden kolbesætning. Dette er det eneste egentlig udbyttereducerende insekt. Faren for skader er ovre, når planterne har tre blade.

Af mindre betydende skadedyr kan bladlus undertiden forekomme i større mængder i juli-august.

I majs ses også kartoffelboreren, smælderlarver og havrecystenematoder. Ingen af disse har større betydning, dog kan smælderlarver optræde skadeligt i enkeltmarker dyrket efter flere års græs.

## Høst og opbevaring

Jan

Feb

Mar

Apr

Maj

Jun

Jul

Aug

Sep

Okt

Nov

Dec



Foto: Inger Bertelsen

*Høst af økologisk majs.*



Høsttidspunktet for majs kan fastsættes efter følgende fire forhold:

1. Når tørstofindholdet er 30-34 procent, er udbyttet størst, ensilerings- og opbevaringstabet mindst og foderoptagelsen maksimal. I områder med en tidlig udvikling forventes udbyttet at stige op til 34 pct. tørstof
2. Før begyndende væltning får et betydeligt omfang
3. Senest en uge efter, at middeldøgntemperaturen er kommet under 10<sup>o</sup> C. Efter dette tidspunkt falder udbyttet. I gennemsnit kommer middeldøgntemperaturen under 10<sup>o</sup> C midt i oktober
4. Frost. Høsttidspunkt fastsættes ved visuel vurdering af planterne.

Den visuelle vurdering af planterne efter frost til fastsættelse af høsttidspunkt vurderes ud fra følgende:

- Bladspidser og mindre dele af marken er visnet, og der er grønne blade eller bladdele. Afgrøden betragtes som en afgrøde i fortsat udvikling. Tørstofprocent og tørstofproduktion og kerneindlejring stiger fortsat.
- Størstedelen af bladene er visnet, mens kolbe og stængel er intakt. Tørstofproduktionen er stort set stoppet, men der vil fortsat ske en omlægning fra stængel til kolbe, og tørstofindholdet vil fortsat stige. Afgrøden skal så vidt muligt høstes med mindst 29 pct. tørstof, men skal dog høstes inden en periode med større mængder regn. Ellers er der risi-ko for angreb af forskellige skimmelsvampe og Fusarium.
- Hele planten er frostsprængt på grund af temperaturen under -4<sup>o</sup> C. Afgrøden skal høstes hurtigst muligt efter optøning. Der er stor risiko for, at planterne vælter, og kolberne knækker ned. Høst ikke frossen majs, da det hindrer ensileringsprocessen, og det kan tage flere måneder før stakken tør op.

Selv om forholdene i punkt 1 er ideelle og langt må foretrækkes, kan forhold under punkt 2, 3 og 4 bestemme høsttiden, specielt når majsen er sået sent.

## Høstmetoder

Majs høstes med en finsnitter med et majsskærebord, og normal stubhøjde er ca. 30 cm.

Ved at forøge stubhøjden fra 30 til 50 cm reduceres udbyttet med ca. 400 FEN pr. ha. Tørstofindholdet øges med cirka 1,2 procentpoint, indholdet af stivelse øges med cirka 1,6 procentpoint, indholdet af NDF reduceres med cirka 1,5 procentpoint, foderværdien øges med cirka 0,15 MJ per kg tørstof (0,03 - 0,04 kg tørstof per FEN) og FK NDF øges med ca. 1,4 procentpoint. Det procentiske udbyttetab ved at sætte en højere stub er størst i umoden majs og majs med en lav plantehøjde.

Der kan være mange gode grunde til at sætte en længere stub:

1. Rigeligt grovfoder på bedriften og ønske om et mere koncentreret foder. En forøgelse af stubhøjden øger indholdet af stivelse og mindsker indholdet af cellevægge og dermed tyggetiden
2. Græsensilage med relativ lav fordøjelighed
3. Højere kornpriser
4. Planteøjden er usædvanlig stor. Nogle sorter har en stor planteøjde
5. Det kniber med at få majsmoden.

I fuldt udviklet majshelsæd med 30-34 pct. tørstof tilstræbes en kort og ensartet snitlængde på 8 mm og en effektiv kerneknusning.

Den korte snitlængde giver mulighed for en kompakt ensilage med en høj stabilitet under opfodring. Længere snitlængde øger ikke tyggetiden væsentligt, men giver tendens til lavere foderoptagelse og mælkeydelse. En forøgelse af snitlængden til 15-20 mm kan være aktuel i ikke fuldt udviklet majs med mindre end 29 pct. tørstof for at modvirke saftafløb.

Der benyttes majsknive og majsmodskær, og knivene på finsnitteren skal være skarpe, og modskæret skal være skarpt og korrekt indstillet, således at blade og svøbblade findeles eksakt. Ellers er det vanskeligt at køre materialet sammen, kørerne vrager bladene på foderbordet, og det påvirker foderoptagelsen og mælkeydelsen negativt.

I majshelsæd med udviklede kerner er det påkrævet, at majshøsteren er udstyret med cracker, så alle kerner og spindelstykker bliver findelt. En effektiv crackning af kerner er særdeles vigtig, for at kørerne kan udnytte stivelsen i kernerne. Kernerne skal være knuste eller valsede og ikke bare anslåede eller knækkede. Den nye shredlage cracker, og crackere monteret med Fibertech-valser med øget forskel i omdrejningstal er mere effektive til at rive og knuse kernerne i småstykker.

En opvaskebalje med vand er alt, hvad du skal bruge for at tjekke, om kerneknusningen er effektiv nok. [Se metoden til kerneknusning her.](#)

([https://www.landbrugsinfo.dk/basis/8/a/c/afgroder\\_nem\\_metode\\_tjek\\_kerneknusning](https://www.landbrugsinfo.dk/basis/8/a/c/afgroder_nem_metode_tjek_kerneknusning))

## Ensilering

Majshelsæd er let at ensilere, og tilsætning af ensileringsmidler er som regel ikke nødvendig. Ensilagens stabilitet under opfodring kan forbedres ved tilsætning af et ensileringsmiddel med virkning mod gær og skimmelsvampe. [En oversigt over markedsførte midler kan ses her.](#)

([https://www.landbrugsinfo.dk/basis/8/4/9/foder\\_fodring\\_oversigt\\_ensileringsmidler](https://www.landbrugsinfo.dk/basis/8/4/9/foder_fodring_oversigt_ensileringsmidler)) I listen er anført, om midlerne kan anvendes til økologisk dyrkning.

I år med lave temperaturer i kolbeudviklingsperioden eller med anden modgang kan kolbeudviklingen blive mangelfuld med heraf følgende lav tørstofprocent.

Er indholdet af tørstof under 27 pct., er der risiko for tab af udbytte og foderværdi som følge af saftafløb. Tabet ved saftafløb kan begrænses ved samensilering med saftsugende fodermidler som f.eks. græsensi-lage med højt indhold af tørstof. Der anvendes så meget, at indholdet af tørstof i den samensilerede masse kommer op på 27-28 pct.

Afgrøde og det saftsugende fodermiddel lægges omhyggeligt ud i tynde lag. Det meste af det saftsugende fodermiddel lægges i den nederste halvdel. Undlad at tilsætte saftsugende fodermidler i de øverste 50 cm.

Majshelsæd kan ensileres i

- Stak eller silo: Her lægges den finsnittede afgrødemasse straks efter høst ind i max. 10 cm tykke lag, og hvert lag køres omhyggeligt sammen. Snitfladen må ikke være større, end at der under opfodring dagligt forbruges 20-30 cm - mest i sommerperioden. Efter sidste lag er lagt ud, køres der så længe i stakken, at overfladen er fuldstændig fast og jævn. Stakken eller siloen tildækkes med plastfolie, net, dæksider/sække med småsten
- Silopose: Firmaets anvisninger om forstrækning af siloposen skal overholdes, så der bliver så høj en komprimering som muligt
- Wrapballer: Plastfirmaets anvisninger for antal lag plastfolie og plastfoliens forstrækning overholdes. Normalt 9-10 lag plastfolie, som forstrækkes 70 pct.
- Gastæt silo: Majshelsæd kan ensileres i en gastæt silo med topudtag eller bundudtag. Indholdet af tørstof skal være 35 pct.

## Udbytte og udbyttebegrænsende faktorer

Produktionsmålet i majs til helsæd er på god kornjord og vandet sandjord et udbytte på mindst 9.000 FEN pr. ha og en foderværdi svarende til 6,40-6,70 NEL20 MJ pr. kg tørstof under gode dyrkningsforhold.

## Anvendelse og afsætning

Majs er et stivelsesrigt foder med et lavt proteinindhold og et højt indhold af AAT. Majs passer derfor godt ind i vinterfoderrationen sammen med store mængder kløvergræsensilage. I sommerfodringen er majs et fortrinligt suppleringsfoder til afgræsning.

## Baggrund for dyrkning af majs

Økologisk majs dyrkes for den gode foderværdi, da den har et højt indhold af AAT. I marken er det ikke den nemmeste afgrøde at dyrke. I de sydlige dele af landet er der gode forhold for majs, og andelen af majs i sædskiftet er højere end i resten af landet. I den nordlige del og den koldere indre del af Jylland er økologisk majsdyrkning udfordret. Man skal kun dyrke majs, hvis man kan opnå et udbytte på 8.000 FEN pr. ha. Dyrkning af majs skal være en afvejning af fordelene i stalden og udfordringerne i marken.

## For mere information



**Inger Bertelsen**

Chefkonsulent

Bælgسæd, grovfoder, landsforsøg

+45 40 34 21 71

[iber@icoel.dk](mailto:iber@icoel.dk)



Artiklen er en del af temaet

## Dyrkningsvejledninger

I dette tema finder du viden om dyrkning af mange forskellige økologiske afgrøder. I dyrkningsvejledningerne får du det fulde overblik hvad angår hver enkelt afgrøde og kan finde viden om bl.a. dyrkning, ukrudtsbekæmpelse, sygdomme, skadedyr, vækst og høst.

**Læs mere om dyrkningsvejledninger**  
**(/temaer/dyrkningsvejledninger/)**