

CCM-majs (Corn Cob Mix)

CCM-majs høstes med en mejetærsker og er en blanding af kerner + en større eller mindre del af spindelen, som formales før ensilering. CCM-majs kan benyttes som foder til søer, større slagtesvin, slagtekalve og som energifoder til højtstående malkekøer.

Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.



CCM-majs er kerner og spindel som høstes med en mejetærsker med plukkebord

Klima

De bedste klimatiske betingelser for dyrkning af CCM-majs findes på Øerne og langs kysterne i den sydlige halvdel af Jylland, hvor majs kan nå at få en god kolbeudvikling med et tørstofindhold i kolben på 58-62 pct., inden frost standser væksten.

Hvor nattefrost optræder tidligt i efteråret, er dyrkning af CCM-majs usikker. I vindudsatte områder er det vigtigt med gode læforhold. Arealhædning mod syd kan give et ekstra godt dyrkningsresultat.

Jordbund

De bedste dyrkningsbetingelser findes på lettere jordtyper, og især når de letteste kan vandes. I milde egne har CCM-majs på JB 1 og 3 uden vanding stor alternativ værdi i forhold til vårbyg. Meget svær og kold lerjord er mindre egnet til dyrkning af CCM-majs. Majs trives bedst ved Rt 6,0-7,0, afhængig af jordtype. På overkalkede jorder kan majs let præges af mangel på bor og mangan. Bormangel skader især bestøvning og kernesætning.

Sædskifte

Majs bør så vidt muligt indgå i et sædskifte for:

1. at udnytte forfrugtsværdien. Forfrugtsværdien svarer til rodfrugternes.
2. at rodukrudd kan bekæmpes mere effektivt og billigere i f.eks. korn end i majs.
3. at en anden afgrøde kan udnytte en del af den store mængde fosfor, som ofte gives til majs i form af med husdyrgødning og startgødning.

Hvis der kun er få marker, der egner sig til majs, kan majs dyrkes i monokultur. På disse arealer kan der efter få år opstå problemer med rodukrudd som agerpadderokke, lølfod, vandpileurt og tidsel. På lettere jordtyper kan der i første års majs efter flere år med korndyrkning forekomme dårlig vækst i majs, hvilket formentlig skyldes angreb af havrecystenematoder - også kaldet havreål. Havreål kan ikke opformerer på majs, men kan skade majsplanterne om foråret. Ved dyrkning af vårbyg i sædskifte med majs, bør der anvendes nematoderesistente vårbygssorter.



Dyrkning af majs på sandjord første år efter flere år med korndyrkning kan give uens vækst i majs. En af årsagerne kan være skade af havrecystenematoder på majsrodderne.

Sorter

Der vælges meget tidlige og tidlige sorter, som kan nå 58-62 pct. tørstof senest 20. oktober. Sorterne skal i landsforsøgene med sorter til kernemajs have givet et stort udbytte af kerner omregnet til 15 pct. vand. Sorterne skal have haft et lavt indhold af Fusariumtoksinerne DON og ZEA og have en god standfasthed.

Sorter, som har en lukket kolbespids med svøbblade, er mindre udsatte for at blive angrebet af Fusarium end sorter med mange åbne kolbespidser.

I [SortInfo](#) samt i [Oversigt over Landsforsøgene](#) er der oplysninger om de enkelte

sorters udbytte-, dyrknings- og kvalitetsegenskaber.

Udsæd

Udsæden leveres bejdset mod svampesygdomme i pakninger á 50.000 frø. Vægten af en pakning varierer fra 10 til 20 kg, da der kan være en stor forskel på majs-kernelnes størrelse og form.

Mindst 87 pct. af frøene bør som minimum spire frem med store livskraftige spirer ved en koldtest. Da store frø giver større udbytte end små frø, bør en sæk med 50.000 frø som minimum veje 14 kg.

Bestil ny udsæd som er koldtestet. Ved modtagelsen tjekkes, at frøet er nyt. Plomberingsmåned og år står på den blå mærkeseddel på sækken. Gem altid den blå mærkeseddel fra alle de udsåede frøpartier. På den blå mærkeseddel står oplysninger, som kan blive nyttige, hvis der opstår tvivl om frøets kvalitet.

Hvis der er problemer med råger og andre fugle på ejendommen, skal der bestilles bejdset udsæd.

Etablering

Jordbehandling

Der skal altid pløjes omhyggeligt før såning af CCM-majs, hvis forfrugten er majs. Dette gøres for at begrænse risikoen for angreb af Fusarium og dermed fusariumtoksiner, som svin er meget følsomme for. Desuden begrænser det angreb af bladpletsvampe, som ved tidlige og kraftige angreb kan halvere udbyttet.

Forårspløjning er bedst, hvor det er muligt. Hvis der er pløjet om efteråret, øges jordtemperaturen om foråret ved at harve ned til 15 cm dybde ad flere gange. Tilberedningen af såbedet skal begynde mindst 8-10 dage før såning, så såbedet har tid til "at varme op". Fremgangsmåden afhænger af jordtypen.

JB 1-4

På JB 1-4 nedfældes gylle som det første. Efter et par dage med godt vejr bringes evt. fast husdyrgødning ud, den varme overjord pløjes ned i 18 cm dybde, og jorden pakkes med en furepakker eller tromle.

På de lette og milde jordtyper kan der sås lige efter en furepakker, hvilket begrænser risikoen for sandflugt.

Tungere jord samt tromlet jord harves op i 10-12 cm dybde lige før såning.

En kombiharve med pakkevalse er fortrinlig til opharvning til majs: Jorden bearbejdes i dybden og efterlades jævn og tilpas fast. Er såbedet meget løst, tromles det med en let tromle inden såning, så der ikke dannes dybe såspor ved såning. Løs jord svækker standfastheden og dybe såspor vanskeliggør en effektiv ukrudtsbekæmpelse.

JB 5-6

På JB 5-6, som egner sig til forårspløjning, lægges gyllen ud med slanger og nedharves før pløjning. Efter pløjning pakkes jorden efter behov og harves op før såning. Alternativt kan gyllen nedfældes mellem majsrækkerne i st. 5-6.

JB 6-7

På JB 6-7, som ikke egner sig til pløjning om foråret, pløjes om efteråret eller om vinteren. Om foråret fældes jorden, og gylle lægges ud med slanger og harves ned. Der harves ad 2-3 gange til mindst 10 cm dybde. Alternativt kan gyllen nedfældes mellem majsrækkerne i st. 5-6.

Jordfygning

Risikoen for sandfygning kan begrænses ved at

1. at så majs lige efter en pløjning med jordpakker.
2. at følge fremgangsmåden: Pløjning, betontromling, nedfældning af gylle i 6-8 cm dybde og harvning lige efter nedfældning med en harve uden slæbeplanke, bærerulle eller smuldrer.

3. så 50 kg vårbyg pr. ha gerne en uge før majsens sås. Vårbyggen sprøjtes væk med MaisTer i 2. sprøjtning mod ukrudt.

Efterår

Ved dyrkning af CCM-majs, kolbemajs, eller kernemajs bør der foretages en nedmuldning af planteresterne om efteråret for at begrænse risikoen for angreb af Fusarium.

Plantetal

CCM-majs sås med 75 cm rækkeafstand, så afgrøden kan høstes med et rækkeafhængigt plukkebord. Tabel 1 viser de optimale plantetal til CCM-majs under forskellige forhold.

Tabel 1. Plantetal, frøantal og frøafstand i CCM-majs.

	Gode forhold F.eks. milde jordtyper i kystnære områder i Sønderjylland og på Øerne			Køligere eller tørre forhold F.eks. Midt- og Nordjylland samt på tungere jordtyper midt på Fyn, midt på Sjælland og midt på Bornholm		
	Planter pr. m ²	Frø pr. ha ¹⁾	Frøafstand, cm	Planter pr. m ²	Frø pr. ha ¹⁾	Frøafstand, cm
Tidlige sorter	10	111.000	12	9	100.000	13

¹⁾ Ved en markspiring på 90 pct.

Såtid

Majs kræver en jordtemperatur på mindst 8 °C for at spire optimalt, og majs er følsom over for kuldeperioder og større mængder regn lige efter såning.

Jordtemperaturen og en syvdøgnspggnose for jordtemperaturen i hele landet kan følges på [temasiden om kernemajs og CCM-majs](#) på LandbrugsInfo. På milde lokaliteter kan såning ske fra midten af april, såfremt jordtemperaturen har passeret 8°C, og der samtidig er udsigt til en stabil vejruvikling. Såning i områder med sen nattefrost bør udsættes til slutningen af april.

Køligt vejr og større mængder regn lige efter såning kan skade majsens varigt.

Såning

Fremkørselshastigheden må ikke være større, end at frøene placeres ensartet med den planlagte frøafstand. Uens planteafstand er tegn på for stor såhastighed, eller at såmaskinen ikke er indstillet korrekt.

Hurtig fremspiring er nødvendig, og derfor placeres majs-kernerne i 4-5 cm dybde målt fra jordoverfladen under trykrullen.

Er jorden meget knoldet og tør, kan det være nødvendigt at øge sådybden, så frøene får kontakt med fugtig jord. Kernerne placeres med ensartet indbyrdes afstand.

Såskæret skal være skarp, så frøene kiler sig fast i såsporet, når de falder ned. Er såskæret slidt ruller frøene i såsporet, hvilket medfører en uens planteafstand.

Ved indstilling af såmaskinen skal du være opmærksom på såvel frøets størrelse og form.

Blandt de dyrkede sorter varierer frøstørrelsen fra en tusindkornsvægt på 200 til 400. Nogle sorter har et rundt og buttet frø; andre sorter har et fladt og tandlignende frø. Derfor skal afstrygeren på såskiven indstilles korrekt, når der skiftes sort eller frøparti.

Fremkørselshastigheden må ikke være større, end at frøene placeres ensartet med den planlagte frøafstand. Uens planteafstand er tegn på for stor såhastighed, slidte skær eller at såmaskinen ikke er indstillet korrekt.

Gødskning

Fastsættelse af næringsstofbehovet skal ske efter forholdene i den enkelte mark under hensyn-tagen til, at ejendommens kvælstofkvote ikke overskrides.

Kvælstof

Behovet for kvælstof fastsættes ud fra jordtype, forventet udbytte, den årlige kvælstofprognose samt markens dyrkningshistorie (dvs. hyppigheden af kløvegræs i sædskiftet samt gennemsnitlig tilførsel af organisk kvælstof i husdyrgødning og afgrøderester). Majs optager kvælstoffet fra begyndelsen af juni og indtil begyndelsen af

september, hvilket er halvanden måned senere i forhold til korn. Det betyder, at majs udnytter frigivelsen af kvælstof fra jorden betydeligt bedre end korn, og det er derfor vigtigt at korrigere kvælstoftilførslen efter den aktuelle eftervirkning på arealet. Hvor der er tvivl ved fastsættelse af kvælstofbehovet, kan anvendelse af N-min prøver være en hjælp. Gødskningen bør tilrettelægges, så der altid placeres 30 kg N pr. ha ved såning.

Beov for kvælstof til CCM-majs.

	JB 1-3, uvandet	JB 1-4, vandet	JB 2-4	JB 5-6	JB 7
Forventet udbytte, FEkv/FEsv pr. ha	7.600	8.500	8.500	8.500	8.500
Dyrkningshistorie	kvælstofbehov, kg N pr. ha				
Majs efter korn, ingen husdyrgødning	180	190	175	165	175
Majs efter korn, gylle fra 1,4 DE, svin	150	160	145	135	145
Majs efter korn, gylle fra 1,7 DE, kvæg	130	140	125	115	125
Majs efter korn, gylle fra 1,7 DE, kvæg, kløvergræs i sædskiftet	110	120	105	95	105

Fosfor

Behovet for fosfor fastsættes ud fra jordens indhold af fosfor og fra udbyttens niveauet. Hvor fosfortallet er under 5, kan det i kølige områder anbefales at sikre plantens fosforforsyning ved at placere en mindre mængde fosfor ved såning. Hvis fosfortallet er 5 eller derover, kan placeret fosfor undlades, såfremt der er mulighed for en god rodudvikling. Mulighederne for en god rodudvikling er dårligst på lavere liggende køligere arealer, svære lerjorde med en dårlig struktur, lette lyse sandjorde med mindre end 2 pct. humus og i et tørt og løst såbed.

Behov for fosfor, kg pr. ha:

	JB 1-3, uvandet	JB 1-4 vandet	JB 2-4	JB 5-6	JB 7
Forventet udbytte, FEkv/FEsv pr. ha	7.600	8.500	8.500	8.500	8.500
Pt 2-4	25	30	30	35	35

Kalium

Kaliumbehovet fastsættes ud fra markens kaliumtal. CCM-majs fjerner 25-50 kg pr. ha kalium, men for at forsyne hele majsplanten med kalium, skal der tilføres 100-120 kg kalium pr. ha ved middelhøje kaliumtal. Det kan tilføres ved tilførsel af 19 til 23 ton kvæggylle pr. ha eller med 38 til 46 ton pr. ha svinegylle eller tilsvarende mængder husdyrgødning.

Behov for kalium, kg pr. ha

	JB 1-3, uvandet	JB 1-4 vandet	JB 2-4	JB 5-6	JB 7
Forventet udbytte, FEkv/FEsv pr. ha	7.600	8.500	8.500	8.500	8.500
Kt 7-10	100	120	100	100	100

Magnesium

CCM-majs fjerner 6-12 kg magnesium pr. ha, hvilket kan tilføres med 12-24 tons kvæggylle pr. ha eller 20 til 40 ton pr. ha svinegylle eller tilsvarende mængde husdyrgødning. Er der brug for at hæve magnesiumtallet, kan det ske med magnesiumkalk, når der kalkes.

Ved et magnesiumtal over 4-5 har majs ikke behov for tilførsel af magnesium.

Behov for magnesium:

	JB 1-3, uvandet	JB 1-4 vandet	JB 2-4	JB 5-6	JB 7
Forventet udbytte, FEkv/FEsv pr. ha	8.100	9.000	9.000	9.000	9.000
Mgt 4-6	10	15	10	10	10

Ved et magnesiumtal over 4-5 har majs ikke behov for tilførsel af magnesium.

Svovl

Majsens behov for tilførsel af svovl, vurderes at være relativt beskedent på marker, der jævnlige tildes husdyrgødning.

Såfremt der tilføres kvælstof i handelsgødning bør der vælges svovlholdige gødninger, så der tilføres 5-15 kg svovl pr. ha.

På arealer, der ikke er tilført større mængder husdyrgødning i tidligere år, tilføres 10-15 kg svovl pr. ha.

Behov for svovl:

	JB 1-3, uvandet	JB 1-4 vandet	JB 2-4	JB 5-6	JB 7
Forventet udbytte, FEkvFesv pr. ha	8.100	9.000	9.000	9.000	9.000
Svovl - middel eftervirkning	15	15	15	15	15

Mangan

Generelt er der ikke behov for at tilføre mangan til majs. Risikoen for manganmangel er størst på løs sandjord med et højt reaktionstal.

Symptomerne på mangammangel er, at de mellemste og yngste blade bliver lyse mellem bladnerverne. Ved svær mangel dannes lyse nekrotiske pletter på rad og række mellem bladnerverne.

Manganmangel kan afhjælpes ved én til to gange at tilføre 3 kg/ha mangansulfat.

Bor

Generelt er der ikke behov for at tilføre bor til majs. Risikoen for bormangel er størst på løs sandjord med et højt reaktionstal.

Symptomerne på bormangel er, at de yngre blade får hvide længdestriber mellem bladnerverne. Senere bliver bladrandene rødlig. Kernesætningen i kolben bliver mangelfuld. Bormangel kan afhjælpes ved at tilføre 5 kg/ha Solubor.

Zink

Generelt er der ikke behov for at tilføre zink til majs. Risikoen for mangel er størst på sortsandet jord og andre jordtyper med et højt indhold af humus. På de yngste blade dannes hvide til hvidgule stiber ved siden af midterbladnerven. Planterne strækker sig mindre og får en sammenpresset vækst.

Mangel på zink kan afhjælpes ved at tilføre 1 liter/ha Zintrac.

Husdyrgødning

Meget ofte vil hele majsens næringsstofbehov kunne dækkes af nedfældning af 40-50 ton kvæggylle pr. ha (med 3,0 kg totalkvælstof pr. ton) suppleret med placering af en mindre mængde kvælstof, svovl og fosfor i startgødning. Gylle til majs bør nedfældes. Nedfældningen bør ske så tæt på såning som muligt. Ved for tidlig nedfældning f.eks. i februar eller marts øges risikoen for tab af kvælstof ved udvaskning (på sandjord) eller denitrifikation (på lerjord). Ved nedfældning lige før såning kan regnes med en udnyttelse af kvælstof i kvæggylle på 70 pct. af gyllens totalkvælstof. Nedfældning af en del af gyllen mellem rækkerne, når majsens er 15-20 cm høj, har i forsøg givet store merudbytter sammenlignet med at nedfælde hele gyllemængden før såning.

Handelsgødning

Handelsgødning bør helt eller delvis tilføres før såning. Ved såning placeres startgødningen 5 cm under og 5 cm ved siden af frøene.

Skal der suppleres med kvælstof i handelsgødning udover startgødningen, kan kvælstoffet med fordel udbringes, når planterne er 15-20 cm høje. Det gøres bedst med en spredbom, som lægger gødningen ud mellem rækkerne. Bredspredning af gødning efter majsens fremspiring kan give skade på planterne. For at minimere skaden skal gødningen udstrøs på tørre planter. En deling af kvælstoffet giver et højere udbytte, og på sandjord minimeres risikoen for udvaskning i forsommeren.

Ukrudt

Majs er langsom til at etablere sig og meget følsom over for konkurrence fra ukrudt lige fra majsens spiring, og til den har ca. 10 blade. I denne periode skal majs holdes næsten 100 pct. fri for ukrudt, enten ved kemisk eller mekaniske bekæmpelse, eller en kombination af de to.

Bekæmpelsesstrategi

Rettidig sprøjtning er afgørende for at få et godt resultat af ukrudtsbekæmpelsen i majs. Normalt vil en 2-split strategi, hvor man holder muligheden for en tredje sprøjtning åben, være det optimale.

1. Sprøjt første gang på helt småt ukrudt, når de største ukrudtsplanter har max. 1-2 løvblade.
2. Sprøjt anden gang, når et nyt hold ukrudt er spiret frem. Hvis der er kvik, skal de nye kvikskud have nået at få 3-4 blade.
3. En eventuel tredje sprøjtning vil ofte være rettet mod sent spirende ukrudtsarter som hanespore, grøn skærmaks og sort natskygge eller mod rodukrudt.

Bliver det optimale tidspunkt for første sprøjtning forpasset, er det vigtigt at tilpasse dosis efter ukrudtets størrelse.

Kemisk bekæmpelse

Se forslag til ukrudtsbekæmpelse i:

- [majs](#)

Beslutningsstøttesystemet [Planteværn Online](#) kan også give forslag til ukrudtsbekæmpelse i majs. Udover problemløsning er det også muligt at udskrive effektprofiler og lave beregninger på brugervalgte blandinger.

Sprøjtninger bør som regel også gennemføres selv om majsens blade skulle være svækket af kulde. Hvis majsens blade imidlertid er såret som følge af vindslid eller sandflugt, afventes nogle dage til sårheling er sket, inden kemisk bekæmpelse foretages.

Majsens blade begynder strækningen ved 6-bladstadiet. Derfor er anbefalingen på etiketten for de flere midler, at de ikke bør anvendes efter dette tidspunkt.

Rodukrudt

Callisto har god effekt mod både agertidsel og gråbynke. Skuddene skal være godt fremme på sprøjtetidspunktet, dog må gråbynkerne ikke blive for store.

MaisTer er meget effektiv mod kærgaltetand, agermynte og agersvinemælk. MaisTer svider de overjordiske skud af agerpadderok, men langtidseffekten er mere begrænset, så en flerårig indsats er nødvendig.

Vandpileurt bekæmpes med Callisto og/eller Harmony SX.

Udlæg

Udlæg af rajgræs som efterafgrøde kan sås 10-14 dage efter behandling med MaisTer, mens der efter anvendelse af midler mod tokimbladet ukrudt bør være en afstand på 1 uge. Udlæg af rødsvingel, der sås straks efter såning af majsens, udelukker brug af MaisTer. Midler mod tokimbladet ukrudt kan dog anvendes.

Bekæmpelsesforslag:

- [Ukrudtsbekæmpelse i majs med udlæg af rajgræs](#)
- [Ukrudtsbekæmpelse i majs med udlæg af rødsvingel](#)

Mekanisk bekæmpelse

Radrensning kan bruges som supplement til kemisk bekæmpelse, f.eks. som alternativ til den sidste sprøjtning. Radrensning og båndsprøjtning er effektmæssigt et fuldgældigt alternativ til traditionel bredsprøjtning. Majs har øverligt liggende rødder, og der skal derfor radrenses øverligt og holdes en afstand til rækken på omkring 15 cm, når majsens blade har 6-8 blade. Bedst effekt opnås ved fuld gennemskæring så overfladisk som muligt. Efterharven har til formål at ryste så meget ukrudt som muligt fri for jord, så det kan ligge på overfladen til udtørring.

Læs mere her: [Sammenlign økonomien ved mekanisk og kemisk ukrudtsbekæmpelse](#)

Sygdomme

Sygdomme er som regel ikke et problem i majs, men under specielle omstændigheder kan der forekomme angreb af Fusarium, majsbrand og bladpletsvampe.

Fusarium

I kølige forår, hvor majs vokser langsomt i fremspiringsfasen, kan den angribes af Fusarium. Både rødder og det indre af stænglen kan angribes. Bejdsning har nogen effekt, men ellers er der ingen bekæmpelsesmuligheder. Majs kan være svækket af angrebet i resten af vækstsæsonen. Anvend frø med koldtest.

Fra blomstring kan kolber og stængler også angribes af Fusarium. Jo senere høst jo mere er planterne oftest angrebet af Fusarium. Medens disse angreb af Fusarium ikke når at få større betydning inden høsten af silomajs, kan de få stor indflydelse på resultatet af dyrkningen af kolbemix, hvor høsten sker senere på året.

Majsbrand

I enkelte varme og tørre år kan majs angribes af **majsbrand**. Især svækkede planter angribes. Svampen kan overleve mange år i jorden, og der er ingen bekæmpelsesmuligheder. Bekæmpelse via sædskifte kræver mange år uden i majsdyrkning.

Svampesporerne kan spredes med vinden til nabomarker. Der er ingen risiko ved at anvende angrebne planter til foder, men foderværdien er nedsat.

Bladpletsvampe

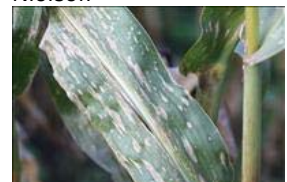
Majs kan også blive angrebet af bladpletsvampene majsbladplet (Drechslera-arter) og majsøjeplet (Kabatiella zeae). Bladpletterne ved majsbladplet er aflange og mørke- til lysebrune og kan også være mere grålige. Bladpletterne ved majsøjeplet er meget cirkulære, og især når bladene holdes op mod lyset er det tydeligt at se en gul zone omkring bladpletterne. Svampene overlever på planterester af majs og trives under fugtige forhold. Forfrugt majs og samtidig reduceret jordbearbejdning fremmer derfor angreb. Angreb kan i visse år og marker være meget tabsvoldende selv ved sene angreb, men p.t. er der ingen godkendte svampemidler. Der findes kun begrænsede danske data for sorterne modtagelighed. Se Sortinfo.



Majsøjeplet. Den gule zone omkring pletterne er tydelig, når bladet holdes op imod lyset.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen



Majsbladplet.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen



Majsbladplet. Farven på bladpletterne kan variere fra mørkebrun til lysebrun eller være mere grålig.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Skadedyr

Majs angribes som regel ikke skadedyr, men under specielle omstændigheder kan fugle, fritfluens larve, bladlus og nematoder angribe majs.

Fugle

Hvis **fugle** optræder i større antal, må de skræmmes bort ved beskydning og ved ophængning af døde fugle. Fugleskader vil være størst ved sen såning. I områder, hvor der er erfaring for problemer med fugle bør der benyttes frø, som er bejdset med Mesurol.

Fritfluens larve

Fritfluens larve kan skade de unge majsplanter ved at gnave i hjerteskuddet. Følgen er flossede blade samt mange sideskud uden kolbesætning. Fritfluer bekæmpes med et godkendt pyrethroid, når planterne har 1-2 blade. Betydende angreb er sjældne.

Bladlus

Bekæmpelse af bladlus er kun undtagelsesvis nødvendig ved angreb af i størrelsesordenen flere hundrede bladlus pr. plante. Bekæmpelse skal udføres før, majsens blade bliver for høje til at køre i.

Nematoder

Havrecystenematoder eller "havreål" kan også angribe majs, og majs kan skades ved kraftige angreb. Majs opformerer dog ikke nematoderne, men virker sanerende. Nematoderne trænger ind i rødderne og skader herved majsens, men nematoderne formerer sig ikke, og der ses derfor kun helt sporadisk cyster på rødderne.

Angreb ses hyppigst på sandjord første gang, der dyrkes majs efter flere års korndyrkning.

Ved dyrkning af vårbyg og havre i sædskifter med majs bør der derfor vælges sorter af vårbyg og havre, som er resistente mod havrecystenematoder.

Smeldere

Smeldere lægger æg i græsbevokset jord. Larverne har en 4-årig udvikling. Jo flere år med græs, jo flere år kan der lægges æg. Efter et års græsdyrkning ses normalt kun svage angreb i den efterfølgende afgrøde, fordi der kun er lagt æg i et år. Angreb er som regel værst 2. og 3. år efter ompløjning af græsset, fordi larverne det første år kan leve af det ompløjede materiale

Ved dyrkning af majs efter græs især flere års græs kan der derfor optræde angreb af smeldere. Alle afgrøder kan angribes af smeldere. Angreb er værst i tørre forår, fordi larverne her skal æde ekstra meget plantemateriale for at få fugtighed nok. Der er ingen muligheder for kemisk bekæmpelse i vækstsæsonen. Der findes bejdsemidler i udlandet med effekt mod smeldere. Forhør hos grovvarefirmaerne om det er muligt at bestille bejdset udsæd hjem af dyrkningsværdige sorter.



Majsplante angrebet af smeldere til venstre.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen



Smelderlarve.
Foto: Ghita Cordsen Nielsen

Vanding

Majs er især følsom over for vandmangel i blomstringsfasen. Det bør således sikres, at marken er vandet op til markkapacitet ved begyndende blomstring. Vandingen kan styres med programmet [Vandregnskab](#) (Vand → Vandregnskab) (kræver [abonnement](#)). Det er praktisk på forhånd at afsætte vandingsspor.

Høst

Høsttidspunkt

CCM-majs skal høstes, når tørstofindholdet er 58-62 pct. i kolben uden svøblade eller senest 20. oktober. Høsttidspunktet kan fastsættes efter følgende fire forhold:

1. Når indholdet af tørstof i kolben uden svøblade er 58-62 pct. Ved lavere tørstofprocent bliver udbyttet for lavt. Ved højere tørstofprocent øges risikoen for en mangelfuld ensilering, som kan forringe ensilagens kvalitet og stabilitet under opfodring.
2. En uge efter at [middeldøgntemperaturen](#) er kommet under 10 °C, eller så snart majsens kan tærskes. Når middeldøgntemperaturen kommer under 10 °C falder udbyttet i CCM-majs. Dette sker normalt midt i oktober.
3. Senest 1 uge efter at mere end halvdelen af bladene er visnet pga. frost, efter eller så snart majsens kan tærskes.
4. Før en begyndende væltning eller afknækning af kolber får et betydeligt omfang

Majsens høstes så snart en af ovenstående kriterier er opfyldt, da en udsættelse af høsten øger risikoen for angreb af Fusarium. Selv om forholdene i punkt 1 er ideelle og langt må foretrækkes, kan det være forholdene under punkt 2, 3 og 4, der bestemmer høsttiden.

Vurdering af tørstofindhold

Når tørstofindholdet i kolben uden svøblade er 58-62 pct. er den sorte plet ved kernernes tilhæftningssted synlig på kernerne.

En vurdering af tørstofindholdet kan foretages på følgende måde:

1. Kolberne plukkes på tre planter i træk i en række tre steder repræsentativt i marken.
2. Svøbladene og kolbestilken fjernes fra kolberne.
3. Der udvælges tre af de ni kolber, som repræsenterer de ni kolber.
4. De tre kolber vejes og klippes i småstykker med en havesaks.
5. Der foretages en tørstofbestemmelse i tørreskab (12 timer) eller i en varmluftsovn (fem timer) ved 110 grader. Tjek at vægten af den tørrede kolbemasse ikke har ændret sig efter yderligere en time i tørreskab eller i varmluftsovn.

Udvikling i tørstofprocenten. På helsædstidspunktet har kolberne uden svøblade et tørstofindhold på ca. 50 pct. Da tørstofprocenten i kolben stiger med 0,3 til 0,5 procentenheder pr. døgn, skal CCM-majs høstes tre til fire uger senere end til helsæd

Høst

CCM-majs høstes med en mejetærsker monteret med et plukkebord. Broen bør udskiftes med en bro med en større afstand mellem brotrådene. Soldene på mejetærskeren indstilles, så kerner og en del af spindelen går i tanken. Indholdet af spindel i kolbemassen kan justeres ved at ændre broafstanden og hastigheden på cylinderen samt hulstørrelsen i soldene. Lille broafstand og stor cylinderhastighed giver meget spindel i kolbemassen, mens stor broafstand og lille cylinderhastighed giver et lavt indhold af spindel. Svøbladene passerer gennem mejetærskeren og efterlades på marken. Under plukkebordet sidder en rotor, som afpudser stubben og efterlader stængelen groft snittet på marken. Der anvendes næsesold i mejetærskeren, skumsolden fjernes og returløbet blændes af.

Opbevaring

CCM-majs opbevares formalet uden tilgang af ilt - dvs. ensileres. Det kan gøres i:

1. stak, som skal ligge på et fast underlag f.eks. beton.
2. plansilo
3. silopose, som skal ligge på et fast underlag f.eks. beton.
4. gastæt silo med topudtag
5. gastæt silo med bundudtag
6. silo som ikke er gastæt, men hvor CCM i formalet tilstand opbevares under et vandspejl i siloen (LIPP-



Billedet viser den sorte plet på kernerne, der hvor de sidder fast på spindelen. Den sorte plet på kernerne dannes, når indlejringen af stivelse i kernerne er stoppet.

Foto: Jens Møller

systemet).

Uanset opbevaringsmetode skal indlægning på lager ske straks efter høst.

Stak, plansilo eller silopose: CCM-majsen formales ved indlægningen med en hammermølle, og der tilsættes evt. et ensileringsmiddel, men det er sjældent nødvendigt. Behovet for at tilsætte et ensileringsmiddel er størst ved ensilering i silopose og ved opbevaring af CCM i stak eller silo til sommerfodring. Hvis man ønsker en forbedret stabilitet, tilsættes et ensileringsmiddel med virkning mod gær- og skimmelsvampe. En oversigt over markedsførte midler kan ses [her](#). I stak eller silo lægges den formalede kernemajs straks ind i tynde lag, og hvert lag køres omhyggeligt sammen. Ved indlægning tilpasses endefladen på stakken, således at der under opfodring dagligt mindst kan forbruges 10-20 cm - mest i sommerperioden. Efter sidste lag er lagt ud, køres der i stakken til overfladen er fuldstændig fast og jævn. Stakken eller siloen tildækkes med plastfolie, net, dæk/sække med småsten - se pjecen: "[Ensilering – et håndværk](#)".

Ved indlægning i silopose skal man sikre, at firmaets anvisninger for forstrækning af siloposen overholdes, så der bliver så høj en komprimering som muligt.

Gastæt silo med topudtag: CCM-majsen formales enten ved indlægning eller ved udtagning af majsen.

Gastæt silo med bundudtag: CCM-majsen formales ved indlægning eller udtagning. Til udtagning anvendes udstyr til udtagning af ensilage.

Ved opbevaring af CCM i gastæt silo skal siloen indvendig være beskyttet mod tæring - f.eks. glasemaljeret. Galvanisering er ikke tilstrækkeligt.

Lipp-systemet: CCM-majsen formales og blandes med vand så vandindholdet er 50 pct. Det giver en tyk grød. Ved dette vandindhold dannes et vandspejl over den formalede CCM i siloen, som forhindrer tilgang af ilt til den formalede CCM. Siloen fyldes ved, at blandingen af CCM og vand pumpes ind i siloen. Ved udtagning pumpes den våde CCM ud.

Kolbemajs kan ensileres i stak på en betonplads, plansilo, silopose, wrapballer eller gastæt silo. Kolbemajs 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 på [Landbrugsinfo](#).

Stak eller silo

Den finsnittede kolbemajs lægges straks ind i max. 10 cm tykke lag, og hvert lag køres omhyggeligt sammen. Da kolbemajs erstatter korn i fodrationen, er det daglige forbrug begrænset. Det er derfor vigtigt, at snitfladen under opfodring ikke er større, end at der dagligt forbruges 20-30 cm - mest i sommerperioden. Som en tommelfingerregel kan man regne med 1 m² snitflade pr. FE pr. 100 køer pr. dag. Eks.: Hvis 200 køer skal have 3 FE pr. ko pr. dag, må snitfladen max. være 6 m². 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, dæk/sække med småsten, se pjecen: "[Ensilering – et håndværk](#)".

Silopose

Ved ensilering i silopose skal man sikre, at firmaets anvisninger for forstrækning af siloposen overholdes, så der bliver så høj en komprimering som muligt.

Wrapballer

Ved ensilering i wrapballer sikres, at plastfirmaets anvisninger for antal lag plastfolie og plastfoliens forstrækning overholdes. Normalt 9-10 lag plastfolie, som forstrækkes 70 pct.

Gastæt silo

Kolbemajs kan også ensileres i en gastæt silo med topudtag eller med bundudtag. Til bundudtag anvendes udtag til ensilage.

Udbytte

Produktionsmålet i CCM-majs på god kornjord eller vandet sandjord er et udbytte på mindst 9.300 FEkv pr. ha eller 10.300 FEsv pr. ha

Kvalitet

Foderværdien skal svare til højst 0,90 kg tørstof pr. FEK eller 0,82 kg tørstof pr. FEsv. Indholdet af tørstof skal være mellem 55 og 65 pct. og helst i intervallet 58-62 pct.

Økonomi

Her skrives teksten til emnet..

Efterafgrøder

Der kan let etableres en efterafgrøde af græs i majs uden at majsens udbytte og kvalitet påvirkes. Græs kan opsamle ca. 50 kg kvælstof pr. ha, som delvis stilles til rådighed for efterfølgende afgrøder. Der kan enten sås sildig alm. rajgræs eller rødsvingel.

Alm. rajgræs

Alm. rajgræs sås i første halvdel af juni efter sidste sprøjtning mod ukrudt, når majsens er 30-35 cm høj – hverken før eller senere. Såning af græs på dette sene tidspunkt øger ikke problemerne med ukrudt. Udsædsmængden er 6-8 kg sildig alm. rajgræs pr. ha. Tips til såning af alm. rajgræs:

1. Frøet kan sås med en pneumatisk frøsåkasse monteret på en langfingerharve. En langfingerharve skader ikke majsens på dette tidspunkt. Der er erfaring for, at såning af græsset på dette tidspunkt ikke øger problemerne med ukrudt.
2. Græsset kan også sås med en pneumatisk frøsåkasse monteret på en radrenser. Ved moderate forekomster af ukrudt, og hvor der ikke forekommer natskygge, kan sidste sprøjtning erstattes af en radrensning, hvor rajgræsset udsås i samme arbejds gang.
3. En alm. radsåmaskine med efterharve kan anvendes som en nødløsning. Løft et såskær over hver majs række og afmonter eventuelt en finger på efterharven over hver majs række.

Uanset metode er det vigtigt, at græsfrøene dækkes med jord ved såningen.

Rødsvingel

Rødsvingel sås i forbindelse med såning af majs eller lige efter. Rødsvingel skal sås tidligere end alm. rajgræs, fordi den vokser langsommere til. I et køligt forår er der risiko for, at rødsvingel vokser så kraftigt til, at det går ud over udbyttet i majsens. Rødsvingel udelukker brug af MaisTer. Udsædsmængden er 6-8 kg rødsvingel pr. ha. Rødsvingel kan sås med en

1. pneumatisk frøsåkasse monteret på majsåmaskinen
2. pneumatisk frøsåkasse monteret på en langfingerharve lige efter såning af majsens
3. alm. radsåmaskine med efterharve. Løft evt. et såskær over hver majs række og afmonter eventuelt en finger på efterharven over hver majs række.