

Dyrkning og anvendelse af majs til svinefoder i Tyskland

På mange svinebedrifter i Nordrhein Westfalen i Tyskland bliver der dyrket CCM-majs i halvdelen af sædskiftet. Majsen indgår typisk med 30-40 pct. af blandingerne til slagtesvin, søer og smågrise.

Dansk Landbrugsrådgivning har i samarbejde med leverandører af majsfrø til det danske marked, Sejet Planteforædling, Nordic Seed, KWS Scandinavia A/S og Limagrain A/S, afholdt en studietur til Nordrhein Westfalen i Tyskland. Her blev der sat fokus på dyrkning, opbevaring, håndtering og fodring med majs til svin.

Deltagerne var planteavlskonsulenter og svineproduktionskonsulenter samt repræsentanter fra de fire firmaer. Vi besøgte fire svineproducenter, som opbevarer og håndterer majsen efter forskellige metoder.

Vi besøgte også fire forædlere/frøfirmaer: Limagrain, Saaten Unionen, Syngenta og KWS. Målet med besøgene hos forædlerne var at udveksle erfaringer med forædlerne og øge den gensidige forståelse for vores ønsker til nye sorter til både majshelsæd og kernemajs/CC-majs. En forsat udvikling af især kernemajs/CCM-majs i Danmark er betinget af et stort forædlingsarbejde.

I det følgende beskrives indtryk fra studieturen.

H2: Svineområdet i Tyskland

Svineproduktionen i Tyskland er koncentreret i delstaterne Nordrhein Westfalen og nabodelstaten Niedersachsen. Jordtypen er domineret af sandjord, og svinene fodres med en stor andel af majs. I Tyskland er det CCM-majs, der dyrkes til svinefoder, dvs. majserner med et indhold af spindel varierende fra stort set ingen spindel til en del spindel.



Majs med spindelstykker, som det så ud lige fra mejetærskeren.

H2: Dyrkning af CCM-majs

Majs udgør typisk 30-50 pct. af sædskiftet, og der veksles mellem korn og majs hvert andet år.

Efter høst af korn bliver der etableret en efterafgrøde af gul sennep eller olieræddike. På en af bedrifterne blev efterafgrøden sået med en frøsåkasse monteret på en stubharve. Før såning af efterafgrøden blev der tilført 15 ton gylle pr. ha, hvilket var almindelig praksis. Efterafgrøden stod i 1 meters højde og planterne var kraftige og i fuld blomst.



Til CCM-majs foretrækker tyskerne majssorter, som holder en stor del af bladmassen grøn og sund indtil høst: de såkaldte "stay-green" sorter. Tyskerne har - ligesom os - den erfaring, at sorter, som dækker kolberne fuldstændig med svøbblade, er mindre udsat for angreb af Fusarium end sorter, som har åbne kolbespidser.

Om foråret bliver der udbragt gylle, og der bliver harvet eller pløjet før såning af majs. Hvis efterafgrøden kun bliver nedharvet, bliver det kaldt "mulchsaat". For at begrænse risikoen for angreb af Fusarium i majs, pløjes der som regel altid før såning af korn med forfrugt majs, og udviklingen går i retning af også at pløje før såning af majs efter korn. Dyrkning af majs i monokultur er ikke særlig almindelig.



Billedet viser stængler, blade og spindelstykker efter høst af CCM-majs. Der bliver altid pløjet før såning af korn efter CCM-majs for at begrænse risikoen for angreb af Fusarium i kornet. Skal der sås CCM-majs efter CCM-majs bliver der foretaget en stubbehandling. Nogle producenter knuser stubbe og halm før stubharvning for at få en hurtigere omsætning af halm og stub. Det begrænser risikoen for angreb af Fusarium i næste majsafgrøde. Samtidig begrænses risikoen for angreb af bladplet.

Majsen sås, når jordtemperaturen er 8-10 °C. Det er normalt at placere ca. 30 kg kvælstof og 10 kg fosfor pr. ha ved såning.

I slutningen af maj får 10-15 pct. af landmændene taget jordprøver i 0-60 cm dybde til bestemmelse af N-min indholdet. I slutningen af maj skal der være en kvælstofforsyning i jorden inkl. N-min og inkl. tilført kvælstof i husdyrgødning og placeret gødning på 180-200 kg kvælstof pr. ha. Der suppleres op med kvælstof i begyndelsen af juni, hvis N-min analysen viser behov for det.

Ukrudtsbekæmpelsen gennemføres med en splitbehandling med bladherbicer.



Billedet viser et majsblad med angreb af bladplet (*Helminthosporium Turcicum*). Bladplet er et stort problem i Tyskland, men der er ingen fungicider godkendt til bekæmpelse af bladplet. Bladplet bliver forsøgt kontrolleret ved at vælge sorter med en god resistens.

Bladpletsygdommen "Øjeplet" (*Kabatielle zae*) opfattes ikke som et problem i Tyskland.

Skadedyret *Den europæiske majsborer* har ikke tidligere været et problem i dette område, men er trængt nordpå i Tyskland de senere år og er i 2008 fundet i Nordrhein Westfalen.

CCM-majs bliver høstet så snart vandindholdet er 35-40 pct. i kernerne for at begrænse risikoen for Fusariumtoksiner. Anbefalingen er 38-42 pct. vand. På dette tidspunkt er den "sorte plet" ved kernerens tilhæftningssted synlig på kernerne. Det er erfaringen, at jo senere man høster, jo større er risikoen for Fusariumtoksiner. Der kan høstes i både tørvejr og regnvej. Generelt tilstræbes så lidt spindel i kernemassen som muligt, hvilket kan målrettes ved indstilling af mejetærskeren.



Når den sorte plet ved kernerens tilhæftningssted er synlig, er indlejringen af stivelse stoppet.



Spindelstykker i kernemassen.

H2: Indstilling af Mejetærskeren



Forholdene kan gøre det nødvendigt med bælter på mejetærskeren.

Majs kan høstes med almindelig mejetærsker, men for at undgå problemer med spild over skærebordet og for mange urenheder i mejetærskeren vælger tyskerne at anvende plukkebord på mejetærskeren i stedet for det almindelige skærebord. Et plukkebord øger høstkapaciteten væsentligt, mindsker spildet af kolber og giver mindre snavs i mejetærskeren.



6-rækket plukkebord.

De fleste **plukkeborde** er rækkeafhængige og er i stand til så at sige at trække kolberne fri af stængel og blade. Kolberne føres af to rundgående kæder til en samlesnegl og videre til tærskercylinderen. Stænglerne trækkes af to modsat roterende **rivevalser** nedenud af plukkebordet. I de fleste tilfælde sidder der for hver række en **roterende kniv** under plukkebordet, som findeler stænglerne, afpudser stubben og spreder delene jævnt ud på jorden.



Billede af plukkebordets underside. Plukkebordet er her vippet op. Den roterende kniv snitter og spreder stænglerne og afpudser stubben.

Et plukkebord er noget tungere end et almindeligt skærebord. Det er derfor nødvendigt at montere **ekstra gascylindre** for at sikre en passende affjedring af bordet.

I de fleste tilfælde monteres **plader mellem slaglerne** på cylinderen, så kolberne forbliver langs periferien. Dermed sikres, at majskerne tærskes ud gennem broen. Broen udskiftes med en mere **åben bro**. Det kan ske ved at pille hver anden brotråd ud.

Afstanden mellem cylinder og bro er ca. 20 mm foran og ca. 15 mm bagtil.



Næsesold med 40 x 80 mm åbninger. Der er monteret en bolt i næsesoldens åbning, som forhindrer, at der kommer store spindelstykker i tanken. Næsesolden var ren på mejetærskeren, selvom mejetærskeren det meste af dagen havde høstet majs i regnvej.

Soldene udskiftes med et **næsesold** i stedet for det almindelige lamelsold. Det skyldes, at lamelsoldet har tendens til at lukke til med smuds og tråde fra kolberne. Til CCM-majs anvendes 40 x 80 mm solde og til kernemajs anvendes 35 x 70 mm solde.

Undersoldet fjernes og retursneglen dækkes til med en plade. Der sættes meget luft på soldene.

Da høsten forgår sent på året, kan køreforholdene være så vanskelige, at det kan være nødvendigt at montere bælter på mejetærskeren.

H2: Opbevaring i plansilo

I Nordrhein Westfalen og Niedersachsen bliver ca. 80 pct. af CCM-majsen opbevaret i plansiloer. Majsen bliver formalet med en hammermølle. En mølle med en kapacitet på 30 ton pr. time kræver en 350 hestes traktor.



Stor
hammermølle
med egen
motor.

I CCM-majsen til vinterfodring bliver der som regel ikke tilsat ensileringsmiddel, hvorimod man som regel tilsætter ensileringsmiddel til sommerfodring. Der anvendes to typer midler. Den ene type er baseret på propionsyre. Den anden type er baseret på heterofermentative mælkesyrebakterier, f.eks. *Lactobacillus Buchneri*.

Det er tyskernes erfaring, at midler baseret på propionsyre virker bedre på stabiliteten end midler med heterofermentative mælkesyrebakterier. Heterofermentative mælkesyrebakterier er mest anvendt. Primært fordi de er betydelig billigere end midlerne baseret på propionsyre. De har desuden en god effekt på de uønskede gærceller og giver et højt indhold af mælkesyrebakterier.

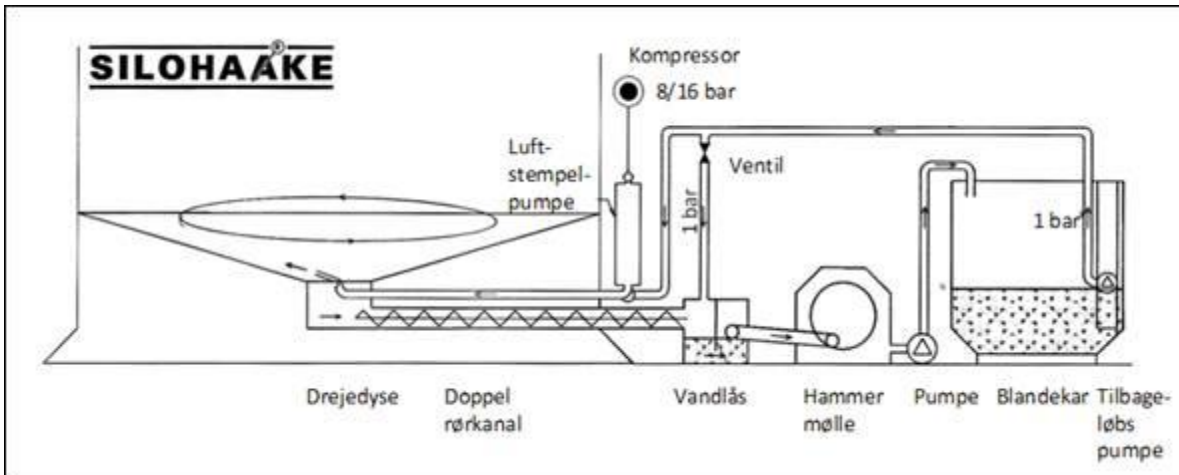


Ensilerings af formalet CCM-majs i plansilo. Stakkens størrelse tilpasses således, at der kan udtages 10-20 cm ensilage i gennemsnit om dagen, mest om sommeren. Den formalede majs er tildækket af en 0,04 mm tynd underlagsfolie, og en tykkere dækfolie. Folien er beskyttet af sand og net. Der lægges sække med sand eller småsten langs siderne og langs snitfladen, når siloen åbnes.

H2: Opbevaring i glasemaljeret gastæt silo med et Silohaake udtagningsystem



Der fyldes nyhøstet majs i en glasemaljeret gastæt silo. Udtagningsystemet er af typen Silohaake, som sikrer, at majsens kan tages ud, også hvis der er tendens til, at majsens danner bro i siloen.



Majsen bliver blæst op i siloen med en blæser. Normalt er majsens vandindhold 35-40 pct., men den tyske svineproducent har ikke haft problemer med at få majs med 50 pct. vand ud af siloen.

En spuledyse går automatisk i gang, hvis en fotocelle registrerer, at majsens bro danner sig i siloen. Landmandens erfaring er, at når der er gang i majsens ned gennem siloen, kan der gå måneder, hvor spuledysen ikke benyttes. Det er en god ide at lægge tørt korn i bunden af siloen for at få gang i majsens.

Majsens bliver udtaget med snegleudtag og skyllet med vand til en hammermølle og videre til en fortank til vådfodringsanlægget.

H2: Opbevaring i LIPP-silo

Ved opbevaring i LIPP-silo bliver majsens formalet og tilsat vand, så tørstofindholdet er 44-48 pct. Vandtilsætningen styres manuelt ved indlægningsen. Konsistensen er som en tyk grød. Blandingen pumpes ind i bunden af siloen med en ekscentersnekkepumpe. I siloen bliver den formalede majs ensileret.

Siloen er ikke gastæt, men tilgangen af ilt til den formalede kernemasse begrænses af et lille lag vand, som lægger sig på overfladen. Overfladen bliver mørk, men det mørke lag er kun nogle få millimeter tyk. Om sommeren skal man holde øje med, at overfladen ikke tørrer ud. Sker det, skal der tilsættes vand, så der konstant ligger et tyndt lag vand på overfladen. Når siloen fyldes, skal de øverste ringe holdes fri, fordi massen udvider sig de første par uger efter fyldning.



LIPP siloer, som er valset op og beklædt med rustfrit stål indvendig.

Der er ingen problemer med at få majsens ud af siloen, selv om den yderste halv meter fryser om vinteren.

Alt bliver brugt. For at siloen er selvtømmende, skal bunden udformes som en kegle.

Der tilsættes ikke ensileringsmidler.

H2: Vurdering af de forskellige systemer

Hos Landwirtschaftskammeret i Nordrhein Westfalen er det rådgivernes vurdering, at alle opbevaringsformer fungerer godt, når tingene gøres optimalt. Forklaringen på, at opbevaring i plansilo er mest udbredt skyldes, at mange svinebedrifter oprindeligt var bedrifter med både køer og grise. Køerne er sat ud og plansiloerne, som oprindeligt blev brugt til opbevaring af græs- og majsensilage, anvendes nu til CCM-majs.

Det er rådgivernes vurdering, at gastæt opbevaring vil blive den dominerende metode ved nybyggeri, fordi metoden er mindre arbejdskrævende.

H2: Erfaringer med fodring med CCM-majs i Tyskland

Generelt er der gode erfaringer med fodring af majs. Omregnet til tørfoderbasis indgik majs med 30-40 pct. af blandingerne, der i de besøgte besætninger også indeholdt hvede og lidt byg samt proteinfodermidler, mineraler mv. Tidligere blev der tilstræbt et træstofindhold i foderblandingerne på 3-3,5 pct., hvilket blev forsøgt reguleret ved at medtage noget af den træstofrige spindel ved høst. Andelen af spindel i CCM-majs er dog for nedadgående på grund af risikoen for fusariumtoksiner.

Der er stor fokus på indhold af fusariumtoksiner - i både majs og i hvede, der har højere fusariumrisiko med majs i sædskiftet. Som i Danmark, minimeres risikoen ved pløjning, sortsvalg, tidlig høst m.v. Ved høje indhold af toksiner bliver iblandingsprocenten i foderet sænket. Da toksinindholdet er ca. dobbelt så højt i spindel som i kerner, ønskede svineproducenterne at minimere indholdet af spindel i CCM.

I Tyskland bliver der udelukkende anvendt formaling af CCM. Crimpning havde aldrig været "et tema". Den anbefalede formalingsgrad er, at 80 pct. af materialet skal være under 2 mm.

De besøgte besætninger anvender alle vådfoder. Doseringen af ensileret CCM foregår i den ene besætning ved, at ensilagen bliver opblandet med 50 pct. vand i et kar med omrører, således at majs er pumpbar ind til vådfoderkarret. I den anden besætning doseres CCM-ensilagen via et påslag med omrører og sneglerende.

Da fosfor i majs har en lav fordøjelighed, bliver foderet generelt tilsat fytase, som vi kender det i Danmark.



Maissensilagen fyldes i et påslag gennem en åbning i muren. Her tilsættes vand før det pumpes i vådfoderkarret.