



Test af såmaskiner til majs

På Grovfoderekskursion 2011 ved Brørup blev såsæt til majsetablering testet på udsåede parceller. Disse parceller kunne ses sammen med det enkelte såsæt. Overordnet har der ikke været markant forskel på såmaskinernes præstationer.



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

Promilleafgiftsfonden for landbrug

- [Resultater med majssåmaskiner](#)
- [Maskintyper](#)
- [Sammenligning af præstationer](#)

Resultater med majssåmaskiner

[Til top](#)

- Slæbeskærsmaskinen med skarpe skær havde større præcision end skiveskærsmaskinerne.
- Skiveskærsmaskinerne var bedre til at holde en konstant sådybde, hvor jordtypen varierede.
- Præcisionen på skiveskærsmaskinerne var rimelig, hvis man var omhyggelig med indstillingen og ikke kørte for stærkt.
- Vi så eksempler på, at såenhederne ikke har kørt ens. Kontroller frø- og gødningsplaceringen i alle såspor, når såmaskinen indstilles.
- Vi så problemer med placering af startgødning, hvilket er alvorligt. Gødningsplacering skal løbende tjekkes på alle gødningsskær.
- Planterne stod bedst og var mest ensartet udviklet efter maskinerne med sammenbyggede gødningsskær og såskær (Horsch). Dette skyldes antageligt, at startgødningen har ligget korrekt og ensartet i forhold til frøene.
- Hvor såmaskinerne kørte i sårækken før såning, resulterede det i væsentlig dårligere fremspiring. Det er derfor meget vigtigt at hjul på traktor og såsæt er sporet korrekt. Sporløsnere kan mindske problemet, men ikke fjerne det. Hjulmontering på både traktor og såmaskine skal spore, så der ikke køres i sårækkerne. Det er vigtigt, at traktoren kører med mellemringe i den rigtige bredde, hvis der anvendes tvillingehjul.
- Planterne i såspor, som der var kørt i, havde ofte mange flere sideskud. Det er et tegn på stressede planter. Hvis der køres i sårækken, skal der monteres sporløsnere. Kørsel i såsporet giver tit problemer med både sådybden og fremspiringen - både under tørre og fugtige forhold og især på sværere jordtyper.
- Amazone EDX-9000-T kunne holde en middel præcision med en hastighed på 11 km i timen. En højere fart kan ikke anbefales, hvis det går ud over kvaliteten af såarbejdet.

Maskintyper

[Til top](#)

Den 16. juni blev der afholdt grovfoderdemonstration på I/S Gammelgård ved Bramming og Nørgård ved Brørup. Gammelgård havde forskellige såsæt til majsetablering på udsåede parceller den 27. april. Disse parceller kunne ses sammen med det enkelte såsæt. Maskinernes principper samt bedømmelse af såarbejdet belyses her. Der er ikke tale om et dokumenteret forsøg.

På Grovfoderekskursionen 2011 var følgende rækkesåmaskiner repræsenteret.

Fabrikat / type	Udmadningsprincip	Skærtype	Oplyst hastighed
Monosem NG Plus 4, 12 rk.	Vakuummaskine	Skiveskær	7 km/t.
Amazone EDX 9000-T, Xpress, 12 rk.	2 doseringsenheder fordeler majsene med overtryk til hver enkelt række. Frøet blæses ind under et trykhjul, som trykker frøet fast i såsporet	Skiveskær	11 km/t.
Horsch Maistro 11 RC, 11 rk.	Finger Pickup	Skiveskær	7,8 km/t.
Kverneland Accord Optima, e-drive, 8 rk.	Vakuummaskine	Slæbeskær	7,5 km/t.
Horsch Maistro 8,75 SW, 8 rk.	Vakuummaskine	Skiveskær	10 km/t.
Kuhn Maxima 2 RT, 8 rk.	Vakuummaskine	Skiveskær	8 km/t.
Gespardo Manta 8, 8 rk.	Vakuummaskine	Skiveskær	8,2 km/t.
Becker Aeromat N20 Profiline, 6 rk.	Cellehjul. I hver celle blæses overskydende frø væk med trykluft	Skiveskær	8 km/t.
Kuhn Maxima 2, 8rk. (monteret efter rotorharve).	Vakuummaskine	Skiveskær	7 km/t.

Alle maskiner havde en bunden opgave.

- De skulle så 110.000 frø pr. ha. Ved en fremspiringsprocent på 90 svarer det til 100.000 frø pr. ha.
- De skulle så i 5 cm dybde, målt fra jordoverfladen til underkant frø.
- Der skulle placeres 125 kg startgødning pr. ha.
- Startgødningen skulle placeres 5 cm under majsfrøet og 5 cm ved siden af majsfrøet.
- Der skulle sås med den hastighed, som maskinerne sår med hos landmanden.

Monosem NG Plus 4, 12 rækker. Pris: 380.000 kr.	

**Billede 1.****Billede 2.**

Traditionel vakuumsåmaskine. Der er talt 103.000 planter pr. ha, hvilket er OK.

Sådybden har været 5,0 cm i 11 sårækker, men kun 4,0 i række 7. En del af frøene har ligget i tør jord og er spiret senere frem i denne række, hvilket kunne anes, når man kiggede ned ad rækken. Der var en lang tør periode efter såning.

Maskinen har både skiveskær til udsæd og gødning. Skiveskærene giver mulighed for at holde en præcis sådybde i marker med variable jordtyper.

Præcisionen har været over middel, på trods af at frøene har en stor faldhøjde. Det er den maskine, som har lavet mindst klumpsåning. Det viser, at maskinen har været korrekt indstillet.

I række 1 ser det ud til, at der ikke er doseret startgødning, eller at startgødningen ikke er placeret korrekt.

Der køres i rækkerne, hvilket kan være risikabelt. Især når der ikke er monteret sporrøsnere. Der er ikke monteret sporryddere

Amazon EDX 9000-T Xpress, 12 rk. Pris: 1.050.000 kr.

**Billede 3.****Billede 4.**

Ny såteknik, som skulle gøre det muligt at lave et godt såarbejde med en højere fart. Her har føreren oplyst en fart på 11 km i timen. Fra 2 centrale frøkasser udmader en celledromle majsfrøene. Majsene blæses med lufttryk ud til hver enkelt skiveskær. En gummirulle ved såskæret sørger for at bremse frøene for stabil placering i sårækken. Plantetallet er talt til 110.000, hvilket er i overkanten.

Sådybden har været mellem 5 og 6 cm i 10 rækker, hvilket er inden for det acceptable. I række 5 og 8 er sådybden målt til 3,0 og 3,5 cm. Det er disse rækker, som hjulene på såmaskinen kører i. Selvom der er monteret sporrøsnere, har det ikke været nok til at sikre sådybden. Det har betydet uens fremspiring i disse rækker, fordi en del af frøene har ligget i tør jord. Præcisionen har været på et middelt niveau, dog med færre klumper end gennemsnittet.

Traktoren har tvillingehjul med mellemringe i korrekt bredde, så traktoren ikke kører i rækkerne.

Horsch Maestro 11 RC, 11 rækker. Pris: 828.000 kr.

**Billede 5.****Billede 6.**

Amerikansk såteknik, hvor frøene føres mekanisk frem af en finger. Det har knebet med at ramme plantetallet, hvilket er knap 10 procent for højt. Sådybden er OK og har været meget ensartet i alle rækker. Der er ingen kørsel i sårækkerne. Præcisionen har været lidt under gennemsnittet, og der har været større tendens til klumpsåning end ved gennemsnittet af maskinerne. Planterne har udviklet sig ensartet. Det er et udtryk for, at frøene og startgødningen har ligget, som det skal i forhold til hinanden. Horsch-maskinerne var de eneste afprøvede, hvor udløbet til majs og gødning var monteret i en enhed. Herved følges de altid ad, og den indbyrdes afstand sikres.

Kverneland Accord, Optima, e-drive, 8 rækker, pris 326.000 kr.

**Billede 7.****Billede 8.**

Vakuum-maskine med slæbeskær til både gødning og frø. Plantetallet er OK. Sådybden har været OK i række 1 til 7, men er til den dybe side i række 8, hvor den ligger på 6,0-6,5 cm. Præcisionen har været høj og er den højeste blandt alle ni maskiner. Tendensen til at så i klumper har dog ligget på gennemsnittet. Den store præcision er typisk for slæbeskærsmaskiner, hvor frøene har en lille faldhøjde. Det kræver dog, at man kører med skarpe skær, så frøene fanges i såsporet med det samme, når de falder. Er skæret slidt, ruller frøene i såsporet, og så ødelægges præcisionen. For at man kan holde en konstant sådybde med slæbeskærsmaskiner, skal såbedet været ensartet. Er der både ler og sandjord i marken, kan det være vanskeligt at holde en konstant sådybde med slæbeskær.

Horsch Maistro 8,75 SW, 8 rækker. Pris: 540.000 kr.

**Billede 9.****Billede 10.**

Vakuum-maskine, som oplyses at kunne så præcist med en højere fart. Her er farten oplyst til 10 km/t. Plantetallet er OK. Der er ingen kørsel i sporene, og sådybden er god og ensartet. Præcisionen har været under gennemsnittet, og det er den maskine, som har haft størst tendens til klumpsåning. Maskinen er monteret med specielle sporryddere, som er specielt egnet til pløjefri dyrkning. Planterne er godt og ensartet udviklet, hvilket antageligt skyldes, at startgødningen har været korrekt og præcist placeret i forhold til frøene. Også på denne Horsch-såmaskine er gødningsskæret og såskæret bygget fast sammen i samme enhed.

Kuhn Maxima 2 RT, 8 rækker. Pris: 346.930 kr.

**Billede 11.****Billede 12.**

Vakuum-maskine med skiveskær. Plantetallet er OK, og sådybden er god og ensartet. Præcisionen ligger lidt under gennemsnittet, og der er lidt større tendens til klumpsåning. Maskinen er korrekt monteret med sporryddere.

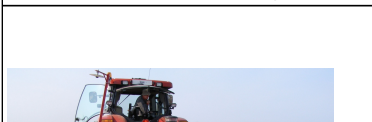
Der har tilsyneladende været problemer med placeringen af startgødningen - især i række 1 til 4, hvor planterne er uensartet og betydeligt dårligere udviklet end i række 5 til 8.

Gaspardo Manta 8, 8 rækker. Pris: 335.000 kr.

**Billede 13.****Billede 14.**

Vakuum-såmaskine med skiveskær. Plantetallet er i underkanten. Sådybden er OK. Præcisionen lidt under gennemsnittet, men der er lidt mindre tendens til klumpsåning end gennemsnittet. Maskinen er korrekt monteret med sporryddere.

BeckerAeromat N20 Profiline, 6 rækker. Pris: 267.000 kr.



	
Billede 15.	Billede 16.
Cellehjulsmaskine, hvor det overskydende frø blæses væk med luft. Maskinen er med skiveskær. Plantetallet er til den lave side. Sådybden er OK. Præcisionen er over gennemsnittet, og der er også mindre tendens til klumpsåning end gennemsnittet.	
Dalbo frontpakker, Kuhn Moduliner rotorharve med pakkevalse og Kuhn Maxima 2 såmaskine, 8 rækker. Pris: 1.036.845 kr.	
	
Billede 17.	Billede 18.
Plantetallet er lidt for højt. Sådybden er OK. Præcisionen og tendensen til klumpsåning er omkring gennemsnittet. Såsættet er et eksempel på en maskine, som kan rationalisere såarbejdet i majs. Det er den vej, vi skal, hvis der skal sikres så få overkørsler som muligt. Det er en stor fordel, at såbedstilberedningen sker lige før såning. Jorden tørrer ikke ud og frøene sås i fugtig jord. Sættet har her kørt på tromlet jord, men er bedst egnet til at køre lige efter plogen.	

Sammenligning af præstationer

[Til top](#)

Følgende resultater er observeret.

Fabrikat / type	Planter pr. ha. (Mål: 100.000 stk.)	Sådybde, cm. (tilstræbt: 4-5 cm)	Pct. planter med 10-14 cm afstand (gns. 49 pct.) ¹⁾	Pct. planter i klumper (gns. 3,8 pct.) ²⁾
Monosem NG Plus 4, 12 rk.	103	4,0-5,0	54	0,2
Amazone EDX 9000-T, Xpress, 12 rk.	110	3,0-6,0	48	2,7
Horsch Maestro 11 RC, 11 rk.	117	4,5	45	6,4
Kverneland Accord Optima, e- drive, 8 rk.	108	5,5-6,5	71	3,9
Horsch Maestro 8,75 SW, 8 rk.	102	4,5	41	6,9
Kuhn Maxima 2 RT, 8 rk.	106	5,0	40	4,5
Gespardo Manta 8, 8 rk.	99	4,5	40	3,0
Becker Aeromat N20 Profiline, 6 rk.	99	5,0	56	3,0
Kuhn Maxima 2, 8 rk. (monteret efter rotorharve).	111	5,0	50	3,9

¹⁾ Jo højere procent, jo højere præcision.

²⁾ Procent planter, som står med maks. 3 cm afstand.

Det foreliggende arbejde vedr. afprøvningerne af majssåmaskinerne er udført af Martin Mikkelsen, Planteproduktion, Videncentret for Landbrug i Skejby. Afprøvningen vil blive nøjere beskrevet i "Oversigt over Landsforsøgene 2011" fra Videncentret for Landbrug, der udkommer ultimo december 2011.

[Til top](#)