



FarmTest

Etablering af majs

Maskiner og planteavl 123



Titel: Etablering af majs
Forfatter: Specialkonsulent Henning Sjørsløv Lyngvig, Videncentret for Landbrug
Specialkonsulent Michael Højholdt, Videncentret for Landbrug
Review: Landskonsulent Martin Mikkelsen, Videncentret for Landbrug
Layout: Connie Vyrtez Pedersen/Lisbeth Andersen Larsen, Videncentret for Landbrug
Tryk: Videncentret for Landbrug
Udgave: 1. udgave, september 2012
Oplag: 25 stk.
Udgiver: Videncentret for Landbrug
Agro Food Park 15, Skejby
8200 Aarhus N
Telefon 8740 5000 | Fax 8740 5010
E-mail farmtest@vfl.dk
www.farmtest.dk
ISSN 1601-6777

Etablering af majs

Af Henning Sjørslev Lyngvig og Michael Højholdt, Videncentret for Landbrug

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



INDHOLD

Indhold.....	3
1. Sammen drag.....	4
2. Baggrund og formål	5
Tak til	5
3. Beskrivelse af behandlingerne.....	6
Behandlingsoversigt	6
Behandling 1 (parcel 1)	7
Behandling 2 (parcel 2)	8
Behandling 3 (parcel 3)	8
Behandling 4 (parcel 4)	9
Behandling 5 (parcel 5)	9
Maskiner anvendt til jordbearbejdning og såning	9
Horsch Terrano 6 FM	9
Samson PG-20 med Horsch Focus CS.....	10
Horsch Maestro 8 CC	10
Autostyring.....	10
4. Resultater.....	11
Frøplacering i forhold til forudgående jordbearbejdning.....	11
Frøplacering i forhold til placeret gylle i behandling 1 og 2	12
Plantevurdering ved stadie 14-15.....	12
Plantevurdering ved stadie 18-19.....	12
Hvad siger Landsforsøgene om pløjnings betydning for udbyttet?	14
Hvad siger Landsforsøgene om placeret gylles betydning for udbyttet?	14
5. Økonomisk betragtning	15
6. Konklusion.....	17
7. Bilag.....	18
Forudsætninger for økonomisk betragtning	18

1. SAMMENDRAG

Tidligere landsforsøg viser, at der kan opnås samme udbytte ved pløjefri etablering af majs på JB 1-3 ved harvning i ca. 10 cm dybde. På JB 4-7 koster det udbytte, når der kun harves op i ca. 10 cm dybde.

I foråret 2012 blev der etableret såbed til majs med forskellig intensitet i den forudgående jordbearbejdning, for blandt andet at belyse hvor lidt jordbearbejdning, der kræves for at opnå et tilstrækkeligt veltilberedt såbed. De fem behandlinger skulle desuden belyse:

- Betydningen af pløjning. To af parcellerne var pløjede for at skabe et grundlag for sammenligning.
- Betydningen af harvning forud for pløjefri etablering af majs.
- Sammenligning af placeret gylle og traditionel nedfældning af gylle ved pløjefri etablering af majs.
- Betydning af placeret startgødning. Nogle sårækker blev ikke tildelt startgødning.
- Sammenligning af to forskellige startgødninger. NPs 20-10 og Biogrow 10-3-1. Biogrow er en organisk gødning primært målrettet økologer.

Bedømmelserne blev foretaget ved hhv. måling af frøplaceringens nøjagtighed, ved plantetællinger og ved en visuel vurdering af de forskellige behandlinger efter fremspiring.

- Med hensyn til sådybden ønskes frøene placeret i 5 cm dybde. Det generelle billede var, at jo mindre jordbearbejdning der var foretaget forud for såning, jo større spredning var der i den målte sådybde. I de pløjede behandlinger lå sådybden ret stabilt på 5 cm.
- Der bør altid foretages nedvisning og harvning forud for pløjefri etablering af majs. En harvning fordeler afgrøderester og reducerer variationen i sådybden væsentligt.

Plantetælling i stadie 18-19 viste en tendens til, at plantehøjden stiger med intensiteten i jordbearbejdningen: Fra 41 cm ved mindst jordbearbejdning - til 44 cm hvor der var pløjet. Der var ligeledes en tendens til mindre variation i plantehøjden i de pløjede parceller. Desuden blev følgende konstateret:

- Planterne blev vurderet til at være mindre, hvor der ikke var tildelt startgødning. Der var samtidig symptomer på fosformangel.
- Planterne, der havde fået Biogrow som startgødning, fremstod svagere end planterne, der fik NPs 20-10.
- Der kunne ikke registreres en væsentlig forskel i plantehøjden mellem behandlinger, hvor gyllen var placeret, og hvor gyllen var nedfældet traditionelt.

2. BAGGRUND OG FORMÅL

Reduceret jordbearbejdning har igennem en årrække været anvendt forud for såning af majs. Primært på lettere jord op til JB3. Her ved man fra tidligere forsøg, at pløjefri etablering ikke forringer udbyttet væsentligt.

Reduceret jordbearbejdning dækker over mange forskellige måder at lave jordbearbejdning på. Et typisk fællestræk er, at der er tale om pløjefri dyrkning.

Der er forskellige holdninger til, hvor meget jordbearbejdning der er nødvendig forud for såning af majs. Ligeledes er der uenighed om, hvorvidt gyllen skal placeres eller nedfældes.

Formålet med denne FarmTest er at beskrive erfaringer fra forskellige metoder til etablering af majs.

Tak til

Bent og Jens Kristian Jensen, Stensagergård for at stille arealer til rådighed.

Henriks Markservice, for at stille tid og maskiner til rådighed.

Arne Gejl, Stroco-Agro, for samarbejdet omkring etablering af demonstrationen.

3. BESKRIVELSE AF BEHANDLINGERNE

Der blev i foråret 2012 etableret fem demonstrationsparceller med henblik på at demonstrere forskellige metoder til etablering af majs, herunder med og uden pløjning samt med gyllenedfældning. Parcellerne indgik desuden som en del af demonstrationerne på Grovfoderekskursionen 2012.

Der er ikke tale om egentlige forsøg, og der er ikke lavet gentagelser af behandlingerne. Resultaterne belyser udelukkende, hvordan det er gået under de forhold, der har været i 2012 på den pågældende lokalitet. Demonstrationsparcellerne skulle belyse:

- Betydningen af pløjning. To af parcellerne var pløjede, for at kunne give et grundlag for sammenligning.
- Betydningen af forskellig intensitet af jordbearbejdning forud for såning ved pløjefri etablering.
- Betydningen af om gyllen placeres koncentreret under sårækkerne - eller nedfældes traditionelt ved pløjefri etablering.
- Betydningen af placering af startgødning. I nogle rækker blev forsyningen af startgødningen afblændet.
- Der blev desuden anvendt Biogrow i den ene af de pløjede parceller. Biogrow er et organisk alternativ til traditionel handelsgødning, primært målrettet til økologer.

Behandlingsoversigt

Uden pløjning	Gyllenedfældning (placeret gylle) med samtidig jordløsning i 20 cm. To dage efter foretages majsåning. Nedvisning før såning. Uden forudgående harvning.	2 x 8 rk	12 meter	Parcel 1	150 kg NPs 20-10-0 startgødning samtidig med såning.	
	Gyllenedfældning (placeret gylle) med samtidig jordløsning i 20 cm. To dage efter foretages majsåning. Nedvisning af ukrudt før såning. Med forudgående harvning.	2 x 8 rk	12 meter	Parcel 2		
	Traditionel nedfældning af gylle i 10 cm med en forudgående harvning i 10 cm dybde. Såning efter 2 dage.	2 x 8 rk	12 meter	Parcel 3		
Forårspløjning efter gyllenedfældning	Traditionel gyllenedfældning før forårspløjning og harvning. Såning med samme såmaskine som ved parcel 1, 2 og 3.	2 x 8 rk	12 meter	Parcel 4		Biogrow
	Traditionel gyllenedfældning før forårspløjning og harvning. Såning med samme såmaskine som ved parcel 1, 2 og 3. NPs startgødning erstattes med 300 kg Biogrow pr. ha.	1 x 8 rk	6 meter	Parcel 5		

Tre ud af fem behandlinger blev etableret uden pløjning. I de første to opløjede parceller blev gyllen nedfældet med en Horsch Focus CS-nedfælder. Nedfælderens er udstyret med en række harvetænder med 75 cm afstand. Der er monteret et bredt vingskær på harvetænderne. Tænderne foretager en dybdeharvning i ca. 20-25 cm. Gyllen placeres i ca. 20 cm dybde. Gyllen placeres under vingskærene, i en flade på ca. 20 cm bredde. Ideen er at forbedre gyllens tilgængelighed ved at placere frøene umiddelbart over gyllefladen ved den efterfølgende såning.

Forfrugten var vinterhvede, og alle parceller blev tildelt 55 tons gylle pr. ha uanset nedfældningsmetode.



Harvetand på Horsch Focus SC. Gyllen placeres efter vingskæret.

Behandling 1 (parcel 1)

Majsen i parcel 1 blev etableret direkte i hvedestubben, både uden pløjning og harvning. Der blev sprøjtet med Glyphosat i det tidlige forår, før gylleplaceringen. Ved gylleudbringning med Focus-nedfælderens blev en dybdeharvning i stubben udført for hver 75 cm. Denne form for majsetablering er egentlig "Strip Tillage" af majs, med samtidig gylleplacering.

To dage efter nedfældning blev majsens sået, med samtidig placering af 150 kg NP 20-10 som startgødning (30 kg N og 15 kg P pr. ha). I de to midterste sårækker blev der ikke tildelt startgødning.



Såning i rækkerne, hvor jorden er stribebehandlet ved gylleplacering.

Behandling 2 (parcel 2)

Parcel 2 blev sprøjtet med glyphosat i det tidlige forår. Parcellen var upløjet og blev harvet én gang i 10-12 cm dybde forud for gylleplaceringen. Der blev udbragt 55 ton gylle pr. ha ved alle behandlingerne. Når en så stor gyllemængde placeres i en streng, bliver jorden meget pløret. Derfor skulle jorden have to dage til at opsuge gyllen. Parcel 2 blev sået to dage efter gylleplacering, på samme måde som parcel 1.

Behandling 3 (parcel 3)

Parcel 3 var upløjet som parcel 1 og 2. Der blev sprøjtet med glyphosat og harvet én gang i 10-12 cm dybde. Der blev, som i behandling 1 og 2, udbragt 55 ton gylle. Gyllen blev i denne behandling nedfældet med en traditionel Samson gyllenedfælder i 10 cm dybde, med en afstand mellem nedfælderskærene på 25 cm. Såningen blev foretaget som i parcel 1 og 2. Forskellen var, at gyllen var fordelt i hele jordlaget.



Såning af parcel 3, som var harvet men ikke pløjet. Gyllen er nedfældet traditionelt.

Behandling 4 (parcel 4)

Parcel 4 og 5 blev etableret konventionelt efter landmandens egen dyrkningspraksis. Der blev nedfældet gylle traditionelt med en Samson sortjordsnedfælder efterfulgt af pløjning, såbedsharvning og såning. Såningen blev, som i parcel 1, 2 og 3, foretaget med en Horsch Maistro 8 CC.

Behandling 5 (parcel 5)

Den eneste forskel mellem parcel 4 og 5 var den anvendte startgødning. Hvor der i de første fire behandlinger blev anvendt NP 20-10, blev der i parcel 5 anvendt Biogrow 10-3-1. Der blev anvendt 300 kg pr. ha, hvilket svarer til samme mængde kvælstof som i den faste handelsgødning.

Biogrow fremstilles af kød- og benmæl fra Daka og er et organisk alternativ til traditionel handelsgødning, primært målrettet til økologer.

Maskiner anvendt til jordbearbejdning og såning

Horsch Terrano 6 FM

Terrano-harven er en fire-bullet harve med en tandsporsafstand på 27 cm, der kan arbejde ned til 30 cm dybde. Arbejdsdybden styres af Roll-Flex-pakkeren og de forreste dybdehjul. Ved harvning uden pakkeren styres dybden af transporthjulene og de forreste dybdehjul.

Behandling 2 og 3 er harvet med Terrano-harven.

Samson PG-20 med Horsch Focus CS

Gyllevognen er en Samson PG-20 monteret med en Horsch Focus CS gyllenedfælder. Focus-gyllenedfælderens dybde harver i ca. 20-25 cm dybde med 75 cm rækkeafstand, svarende til afstanden på sårækkerne. Focus CS kan desuden nedfælde gylle på 37,5 cm rækkeafstand samtidig med såning af raps.

Ved nedfældning forud for majssåning er der monteret vingeskær på harvetænderne. Gyllen udlægges i en flade på ca. 20 cm bredde i ca. 15-20 cm dybde. Tandene kan arbejde dybere, men det vil medføre, at gyllen placeres tilsvarende dybere. Efter nedfældningstanden samler to tallerkner den bearbejdede jord over strengen.

Der er placeret gylle med Horsch Focus-nedfælderens i behandling 1 og 2.

Horsch Maistro 8 CC

De 5 demonstrationsparceller blev sået med en Horsch Maistro 8 CC. Det er en 8 rækkes maskine, der har en gødningstank på 2.800 liter, og hver frøbeholder kan indeholde ca. 70 liter. Såenhederne er rent mekaniske og fungerer altså uden vakuum. Maskinen var ikke monteret med sporryddere under såning af parcellerne.

Gødningsskæret er monteret på samme ophæng som såskæret. Det skal sikre, at gødningen placeres i den ønskede dybde i forhold til frøet, selvom sådybden svinger, som det har været tilfældet i de pløjefri behandlinger.

Autostyring

Der blev anvendt GPS/RTK autostyring af både gyllesættet og såsættet. Når der startes på en mark, laves der en A-B linje. Startpunktet tages ind, hvor der startes, og slutpunktet tages ind, hvor der sluttes. Den linje, der er mellem disse to punkter, er så-retningen. A-B linjen definerer altså kørselsretningen i de kommende træk.

Hvis A-B linjen kan overføres fra autostyringsenheden i traktoren, som kører med nedfælderens, til autostyringsenheden i traktoren foran såmaskinen, kan majsfrøene sås nøjagtigt over gyllestrengen. For at overførslen af data kan lade sig gøre, kræves det oftest at autostyringsenhederne er af samme fabrikat, da dataoverførsel mellem forskellige autostyringsenheder ellers ikke er muligt.

I dette tilfælde havde de to pågældende traktorer autostyringsenheder af samme fabrikat, men af to forskellige generationer. Derfor kunne data ikke overføres forud for såningen.

For at løse den problemstilling var planen, at gyllevognen først skulle lave en A-B linje. Når såsættet efterfølgende skulle starte op og ramme rækkerne efter gyllenedfælderens, skulle der styres manuelt efter gyllenedfælderens rækker i første træk. Herved skulle autostyringssystemet generere en ny A-B linje manuelt.

Af uvisse grunde kunne autostyringsenheden ikke fange GPS-signalerne, så såningen blev foretaget ved at styre efter gyllenedfælderens manuelle spormarkering.

Maskinstationen, der udførte arbejdet, har efterfølgende købt et modul fra udbyderen af autostyringssystemet, der gør det muligt at overføre data mellem autostyringsenhederne.

4. RESULTATER

Bedømmelsen af behandlingerne er foretaget efter to kriterier:

- 1) Måling af hvilken indflydelse den forudgående gyllenedfældning og jordbearbejdning har haft for frøplaceringen under såningen.
- 2) Måling af plantehøjden i de fem behandlinger samt i den resterende del af marken, som var sået konventionelt.

Frøplacering i forhold til forudgående jordbearbejdning

Efter såningen af parcellerne den 3. maj 2012, blev 1 meter frørække afdækket for at fastslå sådybden og afstanden mellem frøene. Dette blev gentaget tre gange i hver behandling.

I behandling 1, hvor der hverken er pløjet eller harvet, blev sådybden målt til mellem 3 og 6 cm.

I behandling 2 og 3, som er harvet en gang forud for såningen, blev sådybden målt til mellem 4 og 5 cm.

I behandling 4 og 5, hvor majs er etableret konventionelt med gyllenedfældning, pløjning, såbedsharvning før såning, lå sådybden næsten stabilt på 5 cm. Frøafstanden lå stabilt mellem 12 og 16 cm ved alle behandlinger.

Det generelle billede var, at jo mindre jordbearbejdning der var foretaget forud for såning, jo større spredning var der i den målte sådybde.

Specielt ved behandling 1, der hverken var pløjet eller harvet, var der stor variation i sådybden. Det var tydeligt at se, at hvor der havde været afgrøderester på jordoverfladen ved såning, typisk større græsplamager, havde skiveskæret ikke kunnet trykke majsfrøet langt nok ned i jorden. Der var også visuelt flest "huller" i sårækkerne i behandling 1, hvor majsfrøene ikke var fremspiret.

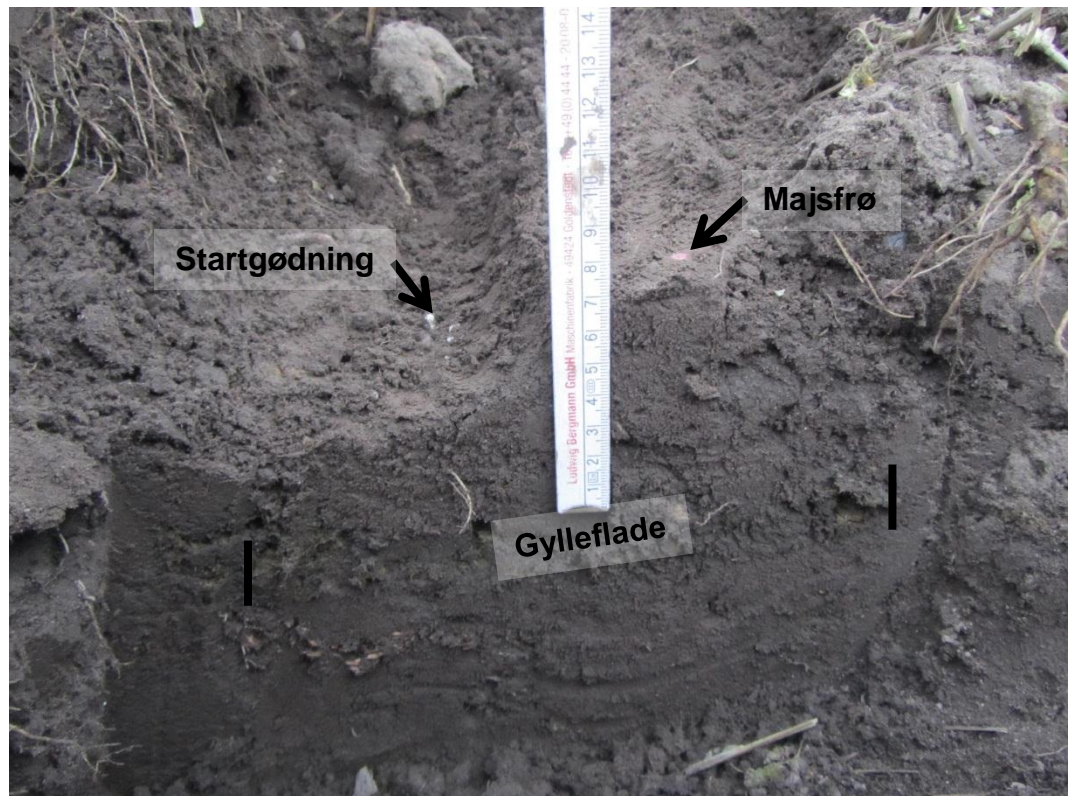
I behandling 1 havde gyllenedfælderens slået et lille sving på ca. 10 meter. Såmaskinen havde efterfølgende kørt lige igennem og herved sået direkte i stubjorden. På disse få meter var der efterfølgende ingen fremspiring. Hvis formålet havde været at så i stub, kunne skærtrykket have været stillet højere. Men der er ingen tvivl om, at den jordbearbejdning, som gyllenedfælderens tand foretog, havde løsnet jorden og herved gjort det lettere for såmaskinens skiveskær at placere frøene.

Frøplaceringen i de pløjede behandlinger var mest præcis, men forskellen til behandlingerne, der var sået uden pløjning (og i opharvet jord), var lille og formentlig uden større betydning. Såmaskinen blev indsået til 95.000 frø pr. ha. Ved optælling af 10 meter frø i en sårække, umiddelbart efter såning, blev den reelt udsåede mængde opgjort til 92.000 frø pr. ha.

Frøplacering i forhold til placeret gylle i behandling 1 og 2

Der blev gravet flere steder for at fastslå frøplaceringen i forhold til den placerede gylle. Da gyllefladen udlægges under gyllenedfælderens brede vingeskær, giver det en gylleflade på ca. 20 cm bredde. Derfor må det formodes, at en mindre afvigelse sidevers ikke har nogen betydning, så længe at frøplaceringen holdes inden for de 20 cm.

Hvor gylle, frø og gødning blev gravet fri, lå frøene ca. 6 cm fra gyllestrengens midte.



Udgravet tværsnit af gyllefladen i forhold til majsfrøene og startgødningen.

Plantevurdering ved stadie 14-15

Den 8. juni 2012 blev plantehøjden målt i parcellerne. Den gennemsnitlige plantehøjde var 19,5 cm. Når plantehøjderne i de forskellige behandlinger sammenlignes, tegnede der sig ikke et klart billede af en væsentlig forskel. Der var en tendens til, at plantehøjden var mere ensartet i de pløjede behandlinger, men ikke så meget at det med sikkerhed kan tillægges nogen betydning.

Der var ikke stor visuel forskel på plantehøjden i rækkerne, der havde fået startgødning, og dem der ikke havde. Målingerne af plantehøjden viste en gennemsnitlig forskel på 1,3 cm.

Plantevurdering ved stadie 18-19

Den 2. juli 2012 blev plantehøjderne målt i parcellerne igen. Den gennemsnitlige plantehøjde var 42 cm i de fem behandlinger. Der var en tendens til en stigende gennemsnitlig plantehøjde fra behandling 1 til 4: Fra 41 i behandling 1 til 44 i behandling 4.

Der var ligeledes en tendens til, at variationen i plantehøjden var mindre i de pløjede behandlinger. Forskellene var i begge tilfælde ikke statistisk sikre.

Tablet 1. Gennemsnitlig plantehøjde ved stadiet 18-19

	Uden startgødning	Med startgødning	Forskel med og uden startgødning
Behandling 1, cm	34,8	41,0	18 %
Behandling 2, cm	36,7	41,4	13 %
Behandling 3, cm	35,5	43,2	22 %
Behandling 4, cm	35,2	44,4	26 %
Behandling 5, cm	38,6	41,0	6 %
Gns. 1-4, cm	35,5	42,5	20 %
Gns. alle, cm	36,1	42,2	17 %

Ved denne plantetælling var der en visuel forskel mellem rækkerne, der havde fået startgødning og dem, der ikke havde fået. Planterne uden startgødning var mindre og havde rødlige bladkanter, hvilket indikerer fosformangel.

Planterne, der havde fået Biogrow som startgødning, var visuelt mere lyse og mindre.



Billede 1. Rødlig bladkant indikerer fosformangel.

Hvad siger Landsforsøgene om pløjnings betydning for udbyttet?

Pløjefri dyrkning af majs er undersøgt i Landsforsøgene fra 2002 til 2005. Konklusionen var:

- Pløjefri dyrkning af majs på JB 1, 2 og 3 kunne praktiseres, uden at udbyttet og foderværdien blev betydeligt påvirket.
 - På JB 1-4 var der ikke statistisk sikker forskel på effekten af pløjning i første, andet og tredje år efter korn.
- På JB 4 og 5 blev der høstet betydeligt mindre udbytte, hvor pløjning var udeladt.
 - På JB 5 var der en tendens til, at forskellen i udbyttet med og uden pløjning blev mindre og mindre, jo flere år der blev dyrket majs uden pløjning.
- Foderværdien og sammensætningen var ikke væsentligt påvirket.

I landsforsøgene var der stubharvet to gange i 10 cm dybde. Jordtypen, hvor parcellerne blev etableret, var JB 4.

Hvad siger Landsforsøgene om placeret gylles betydning for udbyttet?

Der har siden 2008 været udført forsøg med placeret gylle. Forsøgene belyser, hvorvidt placeret gylle kan erstatte startgødning, samt om der er udbyttmæssig forskel sammenlignet med traditionel nedfældet gylle før pløjning.

Forsøgene med placeret gylle blev udført ved placering henholdsvis 5 og 12 cm ved siden af majsrækken. I begge tilfælde 5 cm under majsfrøene. Alle forsøgene er udført i pløjet jord. Konklusionen var:

- Der var ikke statistisk sikker forskel på gylle placeret 5 cm fra majsrækken, sammenlignet med traditionelt nedfældet gylle. Den var en tendens til, at udbyttet ved placeret gylle var lidt mindre end ved traditionel nedfældning.
- Der var en gennemgående tendens til, at gylle placeret 12 cm fra majsrækken havde dårligere effekt end gylle placeret 5 cm fra majsrækken.
- Placeret gylle kunne ikke erstatte startgødning. Startgødning med fosfor er afgørende for sikring af fosforforsyningen i de tidlige stadier.

I relation til etableringsmetoderne, anvendt i denne FarmTest, formodes det, at når gyllen placeres som en gylleflade, har en eventuel mindre afvigelse ingen betydning. I behandlingerne med placeret gylle var den målte vandrette afvigelse ca. 6 cm, men da gyllefladen er ca. 20 cm bred, har der været gylle umiddelbart under majsfrøene.

Nedfælderens enkelte steder "slået et sving" under nedfældningen. Disse steder virkede det visuelt, som om at majsens var lidt mindre.

Hvis der anvendes placeret gylle, er det altså vigtigt at sikre, at så-traktoren kan følge gyllestrengene. Ved at anvende autostyring med RTK-præcision bør det ikke være et problem, men det kræver, at det er muligt at overføre data.

5. ØKONOMISK BETRAGTNING

De økonomiske konsekvenser af at vælge en alternativ etableringsmetode til majs afhænger af det opnåede udbytte og de realiserede omkostninger.

Tidligere udbytteforsøg viser, at etablering af majs uden forudgående pløjning kan ske med succes på lettere jord (JB1 til 3), hvor hovedparten af majs til grovfoderproduktionen dyrkes. Derfor forudsættes det i beregningerne nedenfor, at der kan høstes samme udbytte i majs efter pløjefri etablering som efter pløjning.

Omkostningsstrukturen påvirkes på to områder: Dels kan der blive større behov for svampebekæmpelse ved den pløjefri dyrkning som en konsekvens af det større smitte-tryk fra stængeldele fra tidligere afgrøde. Det medfører øgede omkostninger til svampebekæmpelse (behandling 1, 2 og 3). Dels vil ændret brug af maskiner medføre ændrede maskin- og arbejdsomkostninger.

Dette forhold er meget individuelt og afhænger af maskinpark og praksis på den enkelte bedrift.

Med udgangspunkt i budgetkalkuler hentet fra www.farmtal.dk primo august 2012 gives nedenfor et bud på økonomien i de forskellige scenarier.

I beregninger i Tabel 2 er en marksprøjtning sat til 140 kr. pr. ha, mens svampemidlet er sat til 200 kr. pr. ha. Sortjordsnedfældning af gylle er sat til 19 kr. pr. ton og 75 cm rækenedfældning til 22 kr. pr. ton. Stubharvning er sat til 170 kr. pr. ha. Se desuden bilagene side 18 for at få en fuldstændig specifikation af de anvendte forudsætninger.

Tabel 2. Økonomi ved forskellige etableringsmetoder, JB 1-3. Det forudsættes, at der opnås samme udbytte i alle behandlinger. I denne demonstration vurderes det ikke, at der kunne opnås samme udbytte i alle behandlinger

Behandling	1	2	3	4	5
	kr. pr. ha				
Bruttoudbytte	9.450	9.450	9.450	9.450	9.450
Stykomkostninger i alt	-3.063	-3.063	-3.063	-2.863	-2.863
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt	-3.770	-3.940	-3.775	-4.195	-4.195
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger	2.618	2.448	2.613	2.393	2.393

Der er i beregningen et par hundrede kroner i gevinst pr. ha ved pløjefri dyrkning, hvis omkostningsstrukturen er som i eksemplet. Til gengæld løbes der en risiko for dårligere etablering, ringere udbytte og forøgede problemer med større svampe- og ukrudtstryk mv.

Da der ikke måles udbytte i demonstrationer, kan der ikke siges noget om udbytniveauet i mellem de enkelte behandlinger. Ved observationer medio juli 2012 vurderes behandling 1 dog så meget svagere etableret end de øvrige, at der næppe opnås sammenlignelige udbytter, og dermed må dækningsbidragene i de pløjede behandlinger forventes at nå niveauet – eller et højere niveau – end ved de pløjefri behandlinger.

Bemærk at de anvendte opgaver primært løses af maskinstationer, hvorfor den endelige omkostning til etablering afhænger af den aftale, der indgås med maskinstationen.

6. KONKLUSION

I foråret 2012 blev der etableret demonstrationsparceller med henblik på at belyse fem forskellige etableringsmetoder til majs. Behandlingerne skulle belyse:

- Betydningen af pløjning. To af parcellerne var pløjede for at skabe et grundlag for sammenligning.
- Betydningen af harvning forud for pløjefri etablering af majs.
- Sammenligning af placeret gylle og traditionel nedfældning af gylle ved pløjefri etablering af majs.
- Betydning af placeret startgødning. Nogle sårækker blev ikke tildelt startgødning.
- Sammenligning af to forskellige startgødninger. NPs 20-10 og Biogrow 10-3-1. Biogrow er en organisk gødning primært målrettet økologerne.

Bedømmelserne blev foretaget hhv. ved måling af frøplaceringens nøjagtighed, ved plantetællinger og ved visuel vurdering af de forskellige behandlinger efter fremspiring.

Med hensyn til sådybden ønskes frøene placeret i 5 cm dybde. Det generelle billede var, at jo mindre jordbearbejdning der var foretaget forud for såningen, jo større spredning var der i den målte sådybde. I parcellen med mindst jordbearbejdning svingede sådybden mellem 3 og 6 cm. Der var i denne parcel visuelt flest "huller", hvor frø ikke var fremspiret. Harvning før pløjefri såning reducerede udsving i sådybden væsentligt. I de pløjede parceller lå sådybden næsten stabilt på 5 cm.

Med hensyn til afstanden mellem frøene er det vigtigt, at afstanden er ens, og at der ikke er dobbeltsåninger. Der var ikke forskel på afstanden mellem frøene ved de fem typer af jordbearbejdning. Såmaskinen leverede en meget ens afstand med få dobbeltsåninger.

Der blev foretaget plantetælling ved hhv. stadie 14-15 og stadie 18-19.

Sammenligning af plantehøjden ved stadie 14-15 viste ikke et klart billede af en væsentlig forskel. Der var en tendens til, at plantehøjden var mere ensartet i de pløjede parceller. Der var ikke stor forskel på plantehøjden i rækkerne, der havde fået startgødning, og dem der ikke havde.

Ved stadie 18-19 var der tendens til en stigende gennemsnitlig plantehøjde: Fra 41 cm ved mindst jordbearbejdning, til 44 cm hvor der var pløjet. Der var ligeledes en tendens til mindre variation i plantehøjden i de pløjede parceller. Planterne var visuelt mindre, hvor der ikke var tildelt startgødning og hvor planterne led af fosformangel.

Planterne, der havde fået Biogrow som startgødning, fremstod svagere og var mindre.

Der kunne ikke registreres væsentlig forskel i plantehøjden, hvor gyllen var placeret, og hvor gyllen var nedfældet traditionelt.

7. BILAG

Forudsætninger for økonomisk betragtning

Behandling 1

Kalkulen gælder for: 2012
 Produktionsform: Konventionel
 Jordbonitet: JB 1-3
 Gødning: Med husdyrgødning

Emne	Kvantum		Pris	Beløb
Udbytte				
Nettoudbytte	9.000	Fe	1,05	9.450
Bruttoudbytte				9.450
Stykomkostninger				
Udsæd	-2	Kg	700	-1.400
Handelsgødning kvælstof	-30	Kg	8,55	-257
Handelsgødning fosfor	-15	Kg	13,9	-209
Husdyrgødning uspecificeret	-55	Tons		
Ukrudt + svampe		Enh.		-860
Plastik	-135	Enh.	2,5	-338
Stykomkostninger i alt				-3.063
Dækningsbidrag pr. ha				6.388
Maskin- og arbejdsomkostninger				
Pløjning	0		600	0
Nedfældning af husdyrgødning	-55		22	-1.210
Såbedsharvning	0		140	0
Såning med gødningsplacering	-1		470	-470
Tromling	-1		140	-140
Sprøjtning	-3		150	-450
Majshøstning inkl. hjemkørsel	-1		1.500	-1.500
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt				-3.770
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger				2.618

Behandling 2

Kalkulen gælder for: 2012
 Produktionsform: Konventionel
 Jordbonitet: JB 1-3
 Gødning: Med husdyrgødning

Emne	Kvantum		Pris	Beløb
Udbytte				
Nettoudbytte	9.000	Fe	1,05	9.450
Bruttoudbytte				9.450
Stykomkostninger				
Udsæd	-2	Kg	700	-1.400
Handelsgødning kvælstof	-30	Kg	8,55	-257
Handelsgødning fosfor	-15	Kg	13,9	-209
Husdyrgødning uspecificeret	-55	Tons		
Ukrudt + svampe		Enh.		-860
Plastik	-135	Enh.	2,5	-338
Stykomkostninger i alt				-3.063
Dækningsbidrag pr. ha				6.388
Maskin- og arbejdsomkostninger				
Pløjning	0		600	0
Stubharvning	-1		170	-170
Nedfældning af husdyrgødning	-55		22	-1.210
Såning med gødningsplacering	-1		470	-470
Tromling	-1		140	-140
Sprøjtning	-3		150	-450
Majshøstning inkl. hjemkørsel	-1		1.500	-1.500
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt				-3.940
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger				2.448

Behandling 3

Kalkulen gælder for: 2012
 Produktionsform: Konventionel
 Jordbonitet: JB 1-3
 Gødning: Med husdyrgødning

Emne	Kvantum		Pris	Beløb
Udbytte				
Nettoudbytte	9.000	Fe	1,05	9.450
Bruttoudbytte				9.450
Stykomkostninger				
Udsæd	-2	Kg	700	-1.400
Handelsgødning kvælstof	-30	Kg	8,55	-257
Handelsgødning fosfor	-15	Kg	13,9	-209
Husdyrgødning uspecificeret	-55	Tons		
Ukrudt + svampe		Enh.		-860
Plastik	-135	Enh.	2,5	-338
Stykomkostninger i alt				-3.063
Dækningsbidrag pr. ha				6.388
Maskin- og arbejdsomkostninger				
Pløjning	0		600	0
Stubharvning	-1		170	-170
Nedfældning af husdyrgødning	-55		19	-1.045
Såning med gødningsplacering	-1		470	-470
Tromling	-1		140	-140
Sprøjtning	-3		150	-450
Majshøstning inkl. hjemkørsel	-1		1.500	-1.500
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt				-3.775
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger				2.613

Behandling 4

Kalkulen gælder for: 2012
 Produktionsform: Konventionel
 Jordbonitet: JB 1-3
 Gødning: Med husdyrgødning

Emne	Kvantum	Pris	Beløb
Udbytte			
Nettoudbytte	9.000	Fe 1,05	9.450
Bruttoudbytte			9.450
Stykomkostninger			
Udsæd	-2	Kg 700	-1.400
Handelsgødning kvælstof	-30	Kg 8,55	-257
Handelsgødning fosfor	-15	Kg 13,9	-209
Husdyrgødning uspecificeret	-31	Tons	
Ukrudt		Enh.	-660
Plastik	-135	Enh. 2,5	-338
Stykomkostninger i alt			-2.863
Dækningsbidrag pr. ha			6.588
Maskin- og arbejdsomkostninger			
Pløjning	-1	600	-600
Spredning af husdyrgødning	-55	19	-1.045
Såbedsharvning	-1	140	-140
Såning med gødningsplacering	-1	470	-470
Tromling	-1	140	-140
Sprøjtning	-2	150	-300
Majshøstning inkl. hjemkørsel	-1	1.500	-1.500
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt			-4.195
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger			2.393

Behandling 5

Kalkulen gælder for: 2012
 Produktionsform: Konventionel
 Jordbonitet: JB 1-3
 Gødning: Med husdyrgødning

Emne	Kvantum		Pris	Beløb
Udbytte				
Nettoudbytte	9.000	Fe	1,05	9.450
Bruttoudbytte				9.450
Stykomkostninger				
Udsæd	-2	Kg	700	-1.400
Handelsgødning kvælstof	-30	Kg	8,55	-257
Handelsgødning fosfor	-15	Kg	13,9	-209
Husdyrgødning uspecificeret	-31	Tons		
Ukrudt		Enh.		-660
Plastik	-135	Enh.	2,5	-338
Stykomkostninger i alt				-2.863
Dækningsbidrag pr. ha				6.588
Maskin- og arbejdsomkostninger				
Pløjning	-1		600	-600
Spredning af husdyrgødning	-55		19	-1.045
Såbedsharvning	-1		140	-140
Såning med gødningsplacering	-1		470	-470
Tromling	-1		140	-140
Sprøjtning	-2		150	-300
Majshøstning inkl. hjemkørsel	-1		1.500	-1.500
Maskin- og arbejdsomkostninger i alt				-4.195
DB efter maskin- og arbejdsomkostninger				2.393



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000
Skejby F +45 8740 5010
DK 8200 Aarhus N vfl.dk

