

Project Innovatieve NKG, perspectieven voor de zandgronden in Drenthe

Activiteitenverslag

Aanvrager: Mts H. Pol en A.G.H. Pol-van der Meulen, Uffelte, verplichtingnummer: 69377

Fase 1 van het project hield in: het bouwen en testen van een prototype met één element voor groundbewerking, gemonteerd op een 4-rijig frame.

In augustus heeft Mechanisatiebedrijf Zinger in Borger een 4-rijig basisframe gemaakt (zie afbeelding).



In september is een ontwerp gemaakt voor het groundbewerkings-element: eerst van karton en vervolgens uit een lichte, makkelijk vervormbare plaat metaal. Tests met het model lieten verschillende problemen zien, zoals een onvoldoende doorstroming van de grond. Nadat deze waren verholpen is op basis van het model een 'echt' element gemaakt. Om daar veldtests mee uit te kunnen voeren, werd een stuk land gehuurd nabij Borger.

Bij tests op dit perceel bleek dat het frame met één element scheef trok. Om dat te verhelpen werd een tweede element gemaakt en op het frame gemonteerd.

Een volgende test maakte duidelijk dat de stand van het element te stekend was, waardoor teveel grond voor het ploegdeel werd weggenomen. De beide elementen werden daarom vervangen door nieuwe.

Ook werd een verkruijmelrol toegevoegd om de verkruijmeling van de grond in het zaaibed te verbeteren.

Een test op 9 december gaf een goed resultaat. Daarmee werd fase 1 afgerond.



Fase 2 van het project hield in: het verbeterde prototype uitbreiden naar een 4-rijig frame met 4 elementen.

In december 2014 is het frame voorzien van vier elementen. Bij een eerste veldtest bleek dat het gewicht van de totale constructie te gering was om de werkende delen voldoende diep de grond in te krijgen. Dit probleem kon worden verholpen door het frame te verzwaren met een gewicht van ongeveer 1.000 kg. In de test werd hiervoor eerst een betonblok gebruikt; toen dit bleek te werken, is gezocht naar een zaaimachine van ongeveer hetzelfde gewicht die op het frame kon worden gemonteerd. Een moderne zaaimachine met schijfkouters en een aandrukrol was voor het doel niet



geschikt; er werd daarom gekozen voor een machine met een sleepkouter (bodemvolgend op het achterste wiel). Om de grond op de gewenste manier te kunnen aandrukken, werd hierbij het originele wiel vervangen door twee smallere verstelbare wielen. Hoewel met deze ingrepen al een aanzienlijke verbetering werd gerealiseerd, ging het element nog steeds niet feilloos de grond in.

In de tweede week van januari 2015 waren de voorlopige conclusies dat:

- het systeem per element bodemvolgend gemaakt moet worden met behulp van een parallellogram-constructie;
- de machine inmiddels zo complex is, dat het systeem waarschijnlijk makkelijker door de praktijk zal worden overgenomen als bemesten en zaaien in twee afzonderlijke werkgangen worden uitgevoerd en niet als één bewerking. Voor de bemesting kan dan een 8-rijige strokenbemester worden ingezet; door deze met een rechtrijsysteem (GPS) uit te rusten, kan de zaaiunit de bemeste stroken nauwkeurig volgen.
- het, gezien de tot nu toe bereikte resultaten, mogelijk moet zijn om in de tweede helft van april een aantal proefveldjes met de nieuwe machine in te zaaien.

Op 20 februari werden de fasen 1 en 2 bij de Provincie Drenthe gereed gemeld en werd een wijziging voorgesteld voor de fasen 3 en 4. De motivatie hiervoor was als volgt:

‘Tijdens het testen van het vierrijige frame met de vier elementen is gebleken dat het combineren van grondbewerken, bemesten en zaaien in één werkgang op dit moment nog te hoog gegrepen is. De machine wordt hierdoor erg zwaar en moeilijk manoeuvreerbaar. Ook logistiek blijken er nadelen aan het éénfasesysteem te kleven. Om de benodigde drijfmest op het juiste tijdstip beschikbaar te hebben (d.w.z. tijdens het grondbewerken/zaaien), moet de mestleverancier op hetzelfde moment op het perceel zijn als de machine. Het op elkaar afstemmen van de planning blijkt in de praktijk een lastig punt te zijn.

Beide knelpunten kunnen worden ondervangen door het oorspronkelijk beoogde éénfasesysteem te vervangen door een tweefasensysteem; dat wil zeggen dat de bemesting en het zaaien/grondbewerken met verschillende machines in afzonderlijke werkgangen worden uitgevoerd.

De heer Pol wil daarom vanaf nu het systeem voor mestverspreiding en het systeem voor grondbewerken/zaaien afzonderlijk verder verfijnen. De mestverspreider wil hij daarbij uitrusten met een systeem voor een variabele rijbreedte. De gedachte daarachter is dat er minder mest nodig is als die zo dicht mogelijk bij het zaad gebracht wordt. Té dichtbij betekent echter een groot risico op kiembeschadiging en een slechte opkomst. Over de optimale manier van doseren is geen bruikbaar onderzoek beschikbaar en dit zal dus proefondervindelijk moet worden vastgesteld.'

Nadat de Provincie haar akkoord had gegeven voor de aanpassing, werd er verder gewerkt aan de afzonderlijke ontwikkeling van het bemestingssysteem en het systeem van grondbewerken/zaaien.

Fase 3 van het project hield in: het prototype uitbreiden tot een 4-rijig frame met vier elementen en een mestverdeler. Ontwikkelen van een systeem voor een technische optimale mestverdeling.

Op 24 maart was de strokenbemester (machine 1) bedrijfsklaar en was de RTK-gps geïnstalleerd en getest.

De onderdelen van de strokenbewerker/zaaimachine (machine 2) waren intussen gedemonteerd, schoongemaakt en van een nieuwe coating voorzien. Daarna was de machine weer in elkaar gezet, om er begin april tests mee uit te kunnen voeren op vijf praktijkpercelen op verschillende grondsoorten. De tests waren onder meer bedoeld om de voorbewerking van de zode te beoordelen; het idee was dat de zode vóór het zaaielement nog iets verder uit elkaar gedrukt zou moeten worden om het zaad beter aan te kunnen aarden.

Na de eerste tests met de strokenbewerker/zaaimachine bleek dat het gebruikte vaste zaaikouter niet geschikt was om de bewerking op de juiste manier uit te voeren. Daarom werd besloten om voor een aantal maanden een nieuwe Monosem-zaaimachine te huren, die van een schijfkouter is voorzien.

Na veel tests bleek dat met deze combinatie goed werk geleverd kan worden, maar dat de afstelling erg belangrijk is: aspecten als zaaidiepte, grondsoort, aanwezigheid van gewasresten etc. maken namelijk een groot verschil voor het eindresultaat. Zo bleek het beter om de zode na het zaaien dood te spuiten, in plaats van



ervoor. Een bijkomend voordeel hiervan zou kunnen zijn dat er dan na opkomst van de maïs met een lichtere onkruidbestrijding kan worden volstaan. Daardoor is er per saldo minder werkzame stof per hectare nodig.

De strokenbewerker/zaaimachine werkt optimaal als er behalve de hoofdbewerking zo min mogelijk met de grond gebeurt.

De hoofdbewerking bestaat uit het maken van een verticale snede in de zode door middel van het



snijkouter. Naast deze snede wordt de zode aan de linker- en aan de rechterkant opgelicht met behulp van een 'schoffel' die achter het snijkouter is gemonteerd. Achter de schoffel zijn twee ploegdeeltjes gemonteerd die de ondergrond losmaken (en daardoor voor extra volume zorgen) en die de linker en de rechterkant tegen elkaar aanleggen. De losgemaakte zode valt er daarna weer overheen. Het resultaat van dit alles is een ruggetje met

een zaagleuf in het midden. Het snijkouter van de zaaimachine past precies in deze zaagleuf. Het zaad wordt op ca. 5 cm diepte gelegd en met een speciale aandrukrol in de grond geduwd.

Bij het zaaien krijgt de maïs meteen een startbemesting mee. Daarvoor werd in eerste instantie kunstmest gebruikt, die met een schijfkouter werd toegediend. Door deze extra bewerking bleek de grond echter te gaan stropen (vandaar de opmerking dat de grond, behalve door de hoofdbewerking, zo min mogelijk beroerd moet worden). In een volgende test zal de kunstmest worden vervangen door Physiostart; dit is een groeibevorderaar in korrelvorm die gelijk met het zaad kan worden toegediend (met kunstmest kan dat niet vanwege het hoge zoutgehalte en het daaruit voorkomende gevaar voor verbranding).

Er is in het voorjaar van 2015 op zes percelen een proefstukje ingezaaid. Vier op zand, waarvan twee in een graszode (zie foto hiernaast), en twee in een groenbemester (geen grasgroenbemester, dus geen zode). Daarnaast is een proefveld op veengrond ingezaaid; hier ontstonden problemen als gevolg van de kunstmesttoediening.

Het zesde proefstukje is gezaaid in Brabant, in samenwerking met het Louis Bolk Instituut en PPO. Het proefveldje in Brabant maakt deel uit van een grotere, meerjarige proef waarin continueelt en strokenteelt van maïs met elkaar worden vergeleken. De hoop is dat de strokenteelt leidt tot behoud van meer organische stof. De eerste bevindingen zijn zeer positief. Met de strokenbewerker zijn meerdere varianten toegepast.



Op onderstaande foto staan plantjes van één van de Drentse proefvelden: op zand, in een graszode. De foto is gemaakt op 11 juni: de plantjes links (met paarse voet) zijn gezaaid met de testmachine, de plantjes rechts (met witte voet) komen van het praktijkgedeelte van hetzelfde perceel.



Met behulp van een drone zijn gedurende het groeiseizoen opnames van dit perceel gemaakt. Hierop is te zien dat de beginontwikkeling van het gewas op de proefstrook iets trager was dan op het praktijkgedeelte. Dit kan ook (deels) een gevolg zijn van het feit dat de plantjes op de proefstrook iets dieper staan. Verder blijkt dat de wortels op de proefstrook meer horizontaal groeien dan op het praktijkgedeelte. Ze groeien onder de zode door en niet naar beneden. Een echte verklaring is daar niet voor gevonden; mogelijk zitten de voedingsstoffen op de proefstrook meer in de bovenlaag. Voor de stevigheid van het gewas maakt dit verder geen verschil.



De aanvankelijke groeiachterstand werd in de loop van het seizoen weer volledig ingehaald, zoals ook uit de foto's op de volgende pagina blijkt.





Na het zaaien van de proefvelden zijn nog enkele onderdelen van de machine aangepast, waardoor de plaatsing van het zaad en de vorm van de waterkering verder verbeterd zijn. Om de effecten daarvan te testen, zijn daarna nog een aantal extra proefveldjes ingezaaid.

Op de foto hierboven is een balkje dwars over de rug gelegd om te laten zien hoe het maïsplantje (hier ca. twee weken na het zaaien) in een beschut klimaat opgroeit.

De foto hiernaast, die na de hevige regenval van week 34 gemaakt is, maakt duidelijk dat de waterkering het gewenste effect heeft. De plantjes zijn hier zes weken oud. Bij traditionele zaai zou deze hoeveelheid regen het gewas waarschijnlijk fataal geworden zijn.

Het 'proof of concept' voor de niet aangedreven strokenbewerker is hiermee geleverd.

Om het prototype af te maken, is er in de loop van de zomer een 'hark' voorop de machine gemonteerd. Deze hark wordt in de grond gedrukt en maakt daar een gat ter breedte van het ploegdeel. Via dit gat wordt het ploegdeel in het werk gezet.



De hark is eerst getest terwijl hij voorop de trekker gemonteerd was. Toen daaruit bleek dat de hark goed werkte, kreeg hij zijn definitieve plek voorop de machine.

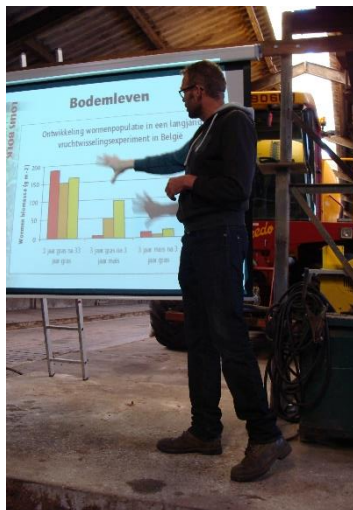
Fase 4 van het project hield in: vanuit het prototype een praktijkmachine ontwikkelen, namelijk een 6-rijig frame met 6 elementen.

Het vierrijige prototype was een zware machine. Een zesrijige uitvoering, zoals die in het oorspronkelijke plan werd beschreven, zou te zwaar zijn voor de hefinstallatie van de trekker. Een zesrijer zou dus een getrokken machine moeten worden. Omdat verwacht werd dat dit voor loonwerkers een drempel zou zijn om met de machine te gaan experimenteren, is begin september bij Provincie Drenthe een verzoek ingediend om het prototype door te ontwikkelen tot een vierrijige praktijkmachine.

Dit verzoek is door Provincie Drenthe ingewilligd.



Op 24 september werd de machine op het bedrijf van de Mts. Pol gepresenteerd aan een groep belangstellende maïstellers, wetenschappers en provinciedewerks. Ook gedeputeerde Jumelet was hierbij aanwezig.



Nadat Henk Pol uitleg had gegeven over de constructie van de machine, gingen onderzoeker Udo Prins (Louis Bolk Instituut) en loonwerker Allard Miedema dieper in op de perspectieven van niet-kerende grondbewerking in de maïsteelt.



Vervolgens werden de resultaten in het veld bekeken. Daarbij werd onder meer geconstateerd dat de ploegwerking een uitstekende dieptewerking had.

Er kwam veel, uitsluitend positieve, feedback op deze bijeenkomst.

Het vakblad Nieuwe Oogst plaatste op 22 oktober een artikel over de 'ondergrondse strokenploeg voor maïs'.



Eveneens in oktober werd de maïsstoppel op het proefveld in Uffelte doorgezaaid met Italiaans raaigras.

De hiervoor gebruikte Fredo-doorzaaimachine, die gewoonlijk wordt ingezet voor het doorzaaien van grasland, leverde uitstekend werk. Dat bevestigt dat de maïszode zich, ook na de oogst, als een graszode blijft gedragen.



Op 29 oktober verzorgde Henk Pol, samen met Nick van der Poel van CAH Vilentum, een presentatie op de stand van de Rabobank tijdens de Rundvee & Mechanisatie Vakdagen in Hardenberg.

Op 30 oktober werd de machine gedemonstreerd bij het proefperceel in Zuidwolde en werd in het proefveld de wortelarchitectuur beoordeeld. RTV Drenthe, dat via het artikel in Nieuwe Oogst op de machine was geattendeerd, heeft hier opnames van gemaakt die enkele dagen later zijn uitgezonden.

In de winter van 2015/2016 zijn nog enkele verbeteringen doorgevoerd. Een aantal gebruikte onderdelen, die uit het oogpunt van kostenbesparing aanvankelijk op het prototype waren gemonteerd, zijn daarbij vervangen door nieuwe.



Verder is het prototype bodemvolgend gemaakt. Hiervoor heeft Pol contact gelegd met dhr. Vervoort van het bedrijf Vermac, de dealer/importeur Orthmann-striptill machines. Vermac heeft vier nieuwe bodemvolgende elementen geleverd en gemonteerd. Het voordeel van deze aanpassing is dat er enkele centimeters minder diep geploegd hoeft te worden, dat de bovenste grondlaag dunner blijft en dat er regelmatiger werk geleverd wordt.

Omdat het aanbrengen van het bodemvolgend systeem extra gewicht heeft opgeleverd, zijn de kunstmestbakken verwijderd en vervangen door een installatie voor Physiostart (NP-startbemesting).

Tegelijkertijd is voorop de trekker een installatie aangebracht voor vloeibare (organische) meststoffen. Deze installatie is bodemaangedreven; de hoeveelheid toe te dienen meststof is instelbaar. Doordat de installatie voorop de trekker gemonteerd is, is de gewichtsverdeling van de totale combinatie aanzienlijk verbeterd.





Zaai voor. Op deze afbeelding is goed te zien dat de onbewerkte zode op de losgemaakte ondergrond ligt. De blauwe pijl geeft de scheiding tussen beide lagen aan.

Deze vloeibare mest wordt tussen de onbewerkte zode en de losse grond gespoten (ter hoogte van de blauwe pijl op bovenstaande afbeelding). Het voordeel is dat de meststof direct op de gewenste plaats wordt gebracht en snel voor de plant beschikbaar komt. Tevens wordt hiermee vervluchtiging van stikstof tegengegaan.

Aanleg proefvelden seizoen 2016.

In de winter van 2015/2016 zijn er contacten gelegd met het HLB in Wijster en met PPO (Proefboerderij Kooijenburg in Marwijksoord) om te onderzoeken of er een 'officieel' proefveld kon worden aangelegd waar de machine verder kan worden getest. Vanwege tijdgebrek is dit voor het seizoen 2016 alleen gelukt bij PPO in Marwijksoord. Het betreft hier nog niet meer dan een proefstrook binnen de locatie van 'Grondig Boeren met Maïs', als voorbereiding op een echte proef in het seizoen 2017.

Op het bedrijf van Wout Graveland, één van de leden van de graslandstudieclub Ruinerwold-Koekange, is een praktijkproef aangelegd. Dit is gebeurd in overleg met Jan Oetsen, eveneens lid van de graslandstudieclub en nauw betrokken bij het project 'Grondig Boeren met Maïs'.

In Ruinerwold is op een zichtlocatie een praktijkveld ingezaaid, naast proefvelden van zaadveredelingsbedrijf KWS (foto).





Via PPO en het Louis Bolk Instituut is een proefveld aangelegd in het Brabantse De Moer.

Hier is gezaaid in Engels raaigras, waarvan eerst nog een snede is geoogst.



In de zomer van 2016 zullen de ontwikkelingen op de proefpercelen nauwgezet worden gevolgd, samen met PPO, Louis Bolk en andere betrokken partijen. De resultaten zullen mede bepalend zijn voor de manier waarop vorm zal worden gegeven aan een vervolgproject.

Tijdens het traject zijn ook geheel nieuwe ideeën ontstaan, die eveneens in een vervolgproject zullen moeten worden uitgewerkt. Eén van deze ideeën betreft het inzetten van dit systeem ten behoeve van de biologische maïsteelt. Hiervoor zijn inmiddels de eerste contacten gelegd.

Uffelte, 24 mei 2016.