



Proefverslag 2022

Hou vocht in de bodem

PARTNERS

**Proef- en Vormingscentrum voor de
Landbouw**

Kaulillerweg 3

3950 Bocholt



PIBO Campus vzw

St-Truidersteenweg 232

3700 Tongeren



INHOUD

1	Inleiding	4
2	Proeflocatie en opzet.....	5
2.1	Proefopzet.....	6
2.2	Uitvoerdata.....	7
3	Resultaten.....	8
3.1	Effect van verschillende bodembewerkingen.....	8
3.2	Effect van chemische of mechanische onkruidbestrijding	10
3.3	Effect van verwijdering groenbemester	11
3.4	Effect van bodembewerkingen en onkruidbestrijding op bodemleven .	13
3.5	Bespreking resultaten.....	13
4	Besluit	16
5	Lijst van figuren en tabellen	18

1 INLEIDING

Aan de hand van dit project willen we in eerste instantie landbouwers ertoe aanzetten het aanwezige bodemvocht na de winter beter in de bodem te houden en ook de aanlevering van bodemvocht via de capillaire werking te stimuleren/behouden. Dit bevordert de jeugdgroei van de voorjaarseelten zonder dat er beroep moet worden gedaan op irrigatiewater om de teelt op te starten. Om hiertoe te komen wordt het geheel van bodembewerkingen, die door de landbouwer wordt uitgevoerd, in kaart gebracht en desgevallend op bepaalde momenten een alternatieve methode aangelegd waarmee vochtverlies uit de bodem kan worden beperkt. Op verschillende momenten in het voorjaar kan een teler namelijk, door het nemen van de juiste beslissingen, een wezenlijke verbetering van de bodemvochtbeschikbaarheid realiseren.

Voor de locatie te Bocholt werd gekozen voor een grootschalige demoproef waar volgende onderwerpen werden aangelegd:

- Diepe niet-kerende grondbewerking, ondiepe niet-kerende grondbewerking, diep ploegen, ondiep ploegen
- Verwijdering groenbemester voor bodembewerking – geen verwijdering groenbemester voor bodembewerking
- Chemische onkruidbestrijding VZ + NO – chemische onkruidbestrijding NO
- Chemische onkruidbestrijding – volledig mechanische onkruidbestrijding

2 PROEFLOCATIE EN OPZET

De proef werd aangelegd op een monocultuur silomaisperceel met een jaarlijkse toepassing van een grasachtige groenbedekker na de maisteelt (rogge). De exacte locatie betreft een aaneengesloten zandperceel van 1,4 ha gekenmerkt door een pleksgewijs gemiddelde veronkruiding en de aanwezigheid van zandkoppen in de breedterichting van het perceel. Er werd geen bodemscan uitgevoerd op het perceel daar er op de satellietbeelden al een grote spreiding in vochtbeschikbaarheid op het perceel werd waargenomen. Deze spreiding zat voornamelijk in de breedte van het perceel waardoor de spreiding aanwezig was in elk object.

De objecten werden in de lengterichting van het perceel verspreid over een lengte van ongeveer 124 m. De toepassingsbreedte van de objecten bedroeg resp. 24 m, 12 m en 8 m meter. Een randafstand van min. 9 meter werd aangehouden. Elk object werd aangelegd in 4 herhalingen. Voor de toepassing van de bodembewerkingen werd de groenbemester op het volledige perceel afgedood met een glyfosaattoepassing zodat elk object met een gelijke onkruiddruk start.

2.1 Proefopzet

Tabel 1 Proefopzet

Object	Voorbehandeling	Grondbewerking diepte	Klaarleggen	Nabehandeling
NKG1	Glyfosaat	Kerend: ploeg 24 cm	Vorenpakker	Cultivator
NKG2	Glyfosaat	Kerend: ploeg 18,5 cm	Vorenpakker	Cultivator
NKG3	Glyfosaat	Niet-kerend: diepwoeler 40 cm	Combinatie	Cultivator
NKG4	Glyfosaat	/	Cultivator	/

Bovenstaande objecten werden aangelegd in de lengterichting van het perceel (124 m) over een breedte van 18 m. De volledige breedte van elk object werd gesplitst in 2 delen (12 m 6 m) waarbij de onkruidbestrijding resp. chemisch (controle, 6 m) en volledig mechanisch gebeurde (12 m). Over de volledige breedterichting werden resp. 4 herhalingen aangelegd met een VO-toepassing 1 l Frontier en verwijdering van groenbemester voor toepassing van de hoofdbodembewerking. Verspreidt over de behandelingen in het perceel werden 15 tensiometers geplaatst op een diepte van 30-40 cm.

2.2 Uitvoerdata

Tabel 2 Uitvoerdata

	DATUM
Maaimoment GB	13/04/2022
Glyfosaattoepassing	14/04/2022
Drijfmesttoepassing	20/04/2022
Ploegen	25/04/2022
Diepwoelcombinatie	25/04/2022 (2 x)
Cultivator	25/04/2022 (2 x)
Ploegzoldiepte:	25/04/2022
Maïszaai	27/04/2022
Wiedeggen	20/05/2022
Schoffelen	25/05/2022, 13/06/2022

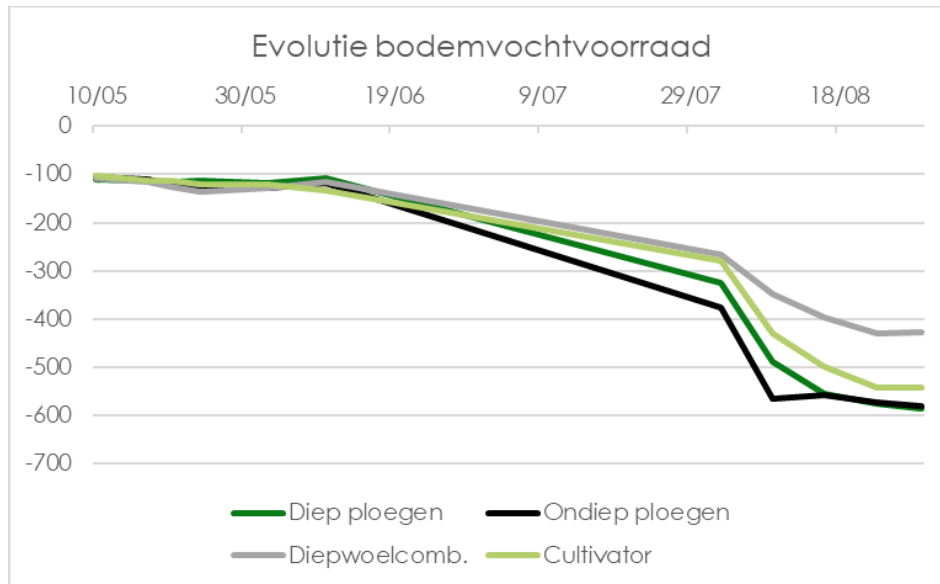
3 RESULTATEN

3.1 Effect van verschillende bodembewerkingen

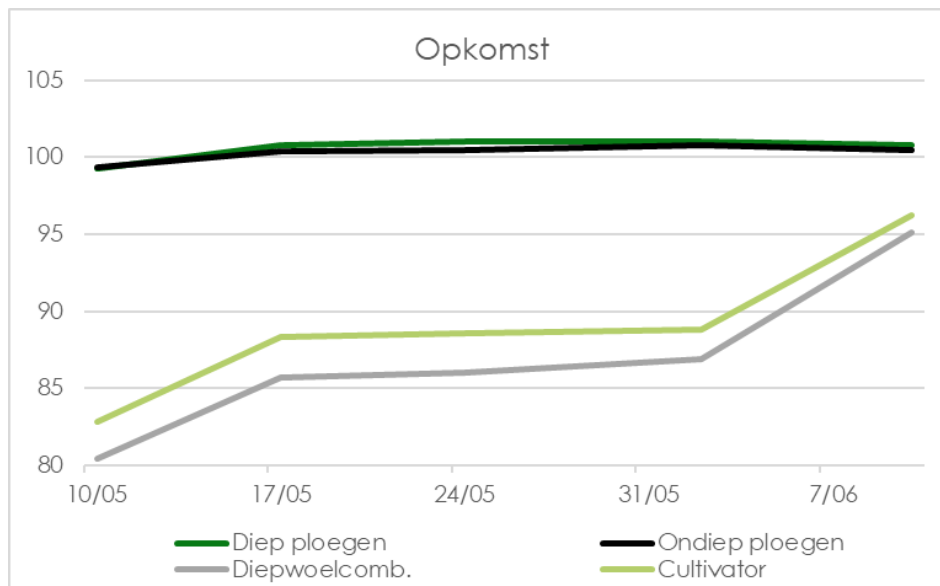
Verdichte zoldiepte: 30-35 cm

Vrije diepte na diepwoeler: 47 cm

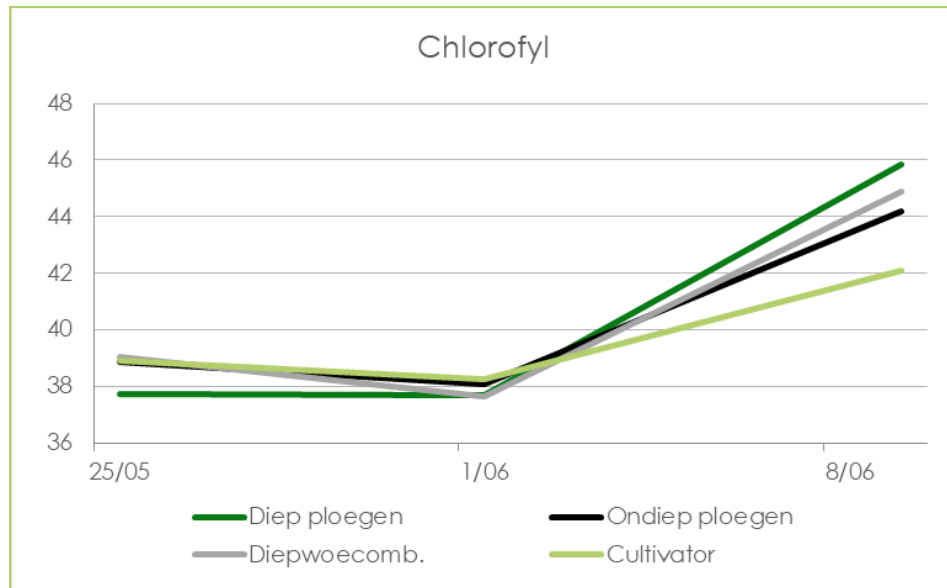
Verschil brandstofgebruik diep-ondiep ploegen: 4,3 l/u



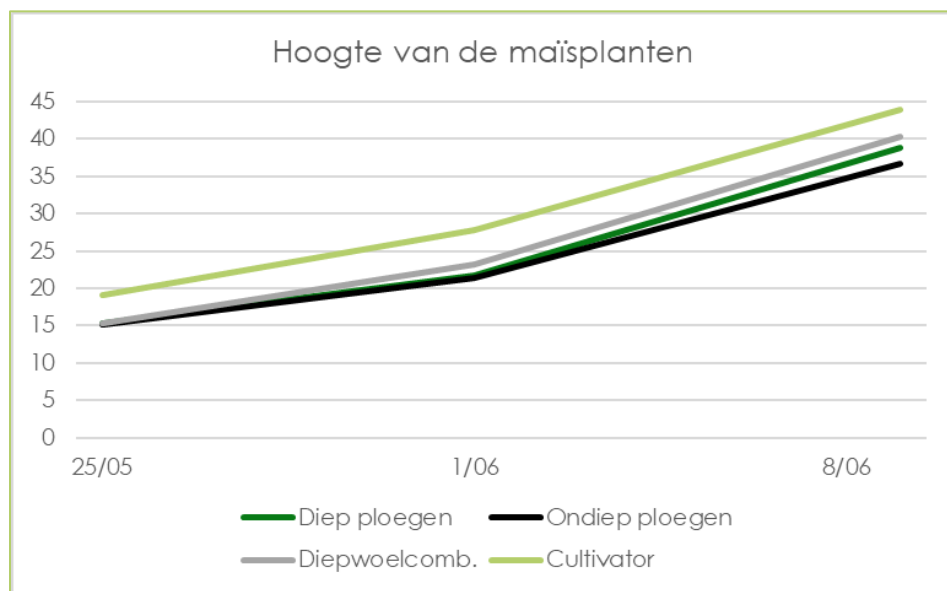
Figuur 1 Evolutie bodemvochtvoorraad van verschillende bodembewerkingen



Figuur 2 Opkomst van maïs bij verschillende bodembewerkingen



Figuur 3 Chlorofylmeting bij verschillende bodembewerkingen



Figuur 4 Hoogte bij verschillende bodembewerkingen

3.2 Effect van chemische of mechanische onkruidbestrijding

Bij deze resultaten moet rekening worden gehouden dat de wiedegetoepassing te laat plaatsvond: de meeste onkruiden waren het witte draad stadium voorbij. De onkruiden tussen de maisrijen werden nadien behandeld met een schoffelbeurt, maar de onkruiden in de maisrij werden nadien manueel verwijderd. Verder werd de VO-toepassing niet verder meegenomen daar er visueel geen verschillen in onkruiddruk werden waargenomen. Dit is naar alle waarschijnlijkheid te wijten aan het droge voorjaar en de glyfosaattoepassing in het voorjaar.

Kostprijsanalyse Tijd onkruidbestrijding mais Brogelerweg 2022

Mechanisch

20/05/2022 Wiedeggen	1,5 u/ha
25/05/2022 Schoffelen	6,5 u/ha
13/06/2022 Schoffelen	5 u/ha
	13 u/ha

Opmerkingen:

Loonwerk + eigen arbeid
Min. 1 passage te weinig

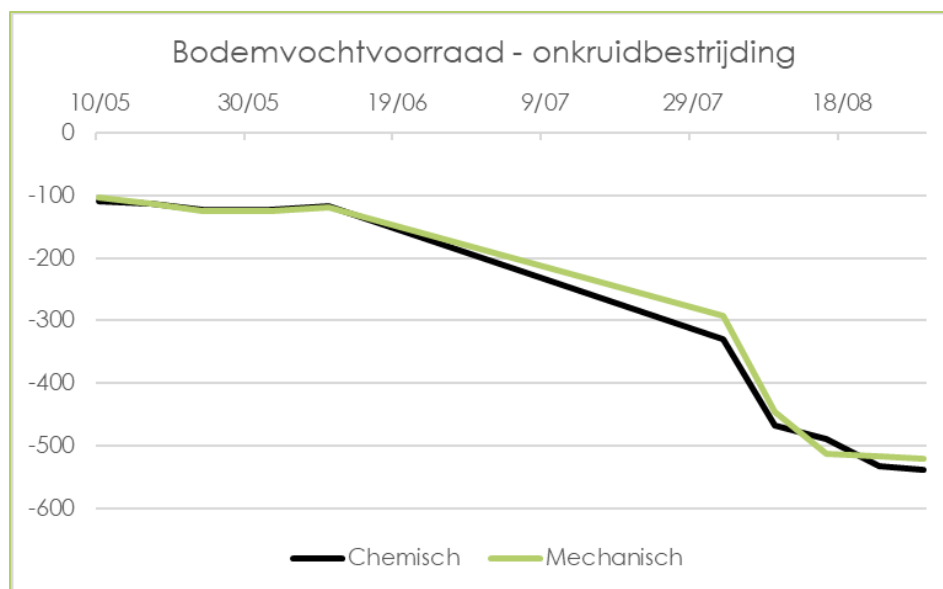
Chemisch

20/05/2022 Reguliere NO	0,3 u/ha
24/06/2022 Onderbladbespuiting	0,3 u/ha
	0,6 u/ha

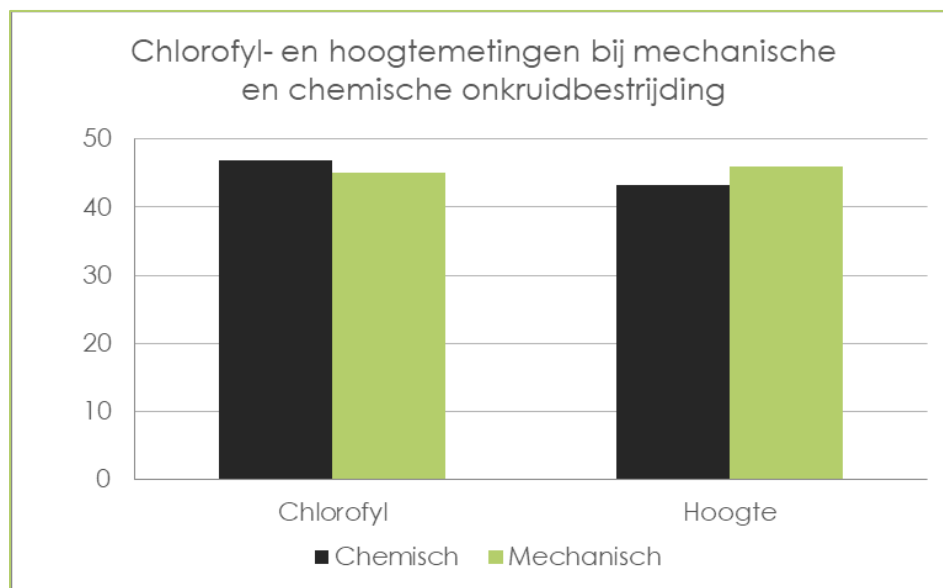
Opmerkingen:

Loonwerk
Excl. gewasbeschermingsmiddelen

Figuur 5 Kostprijsanalyse



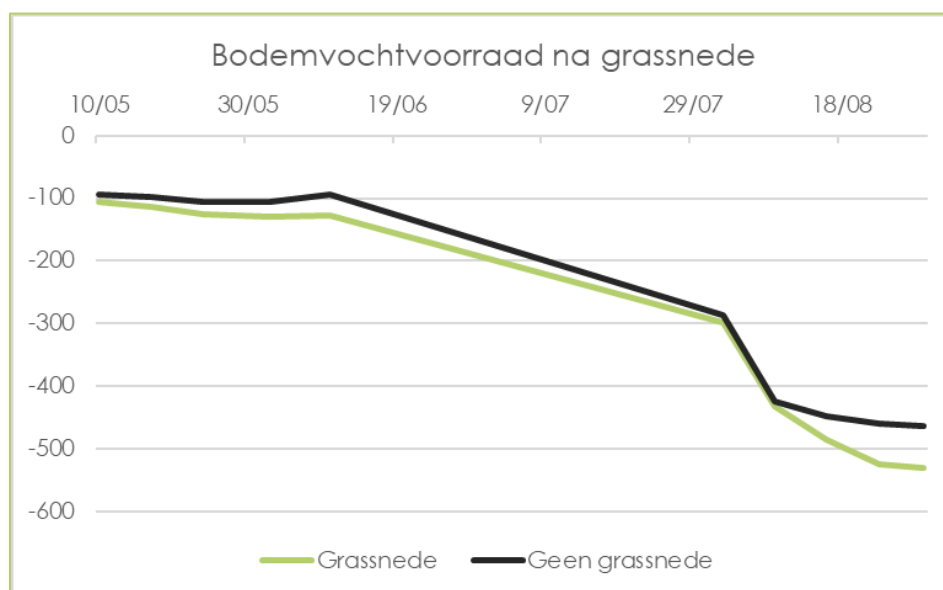
Figuur 6 Bodemvochtvoorraad - onkruidbestrijding



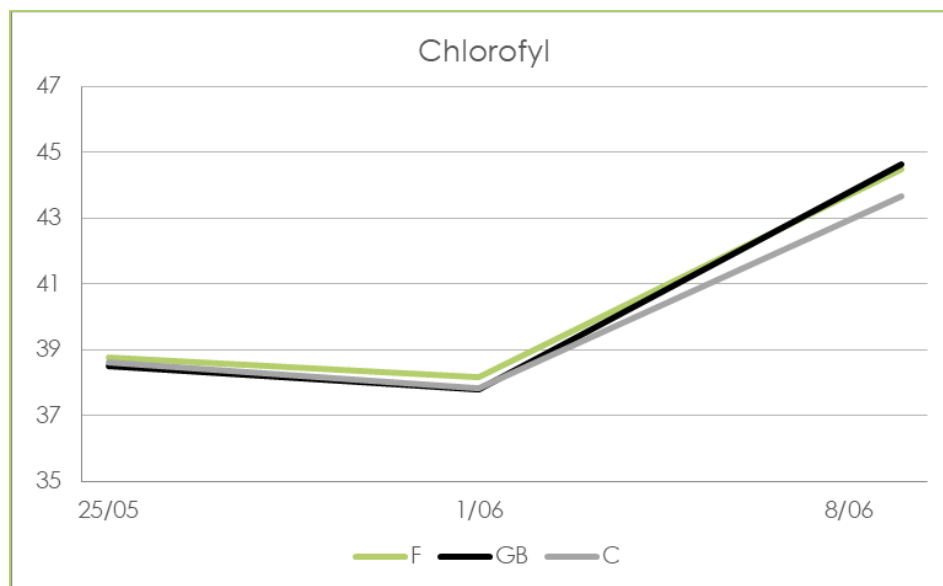
Figuur 7 Chlorofyl- en hoogtemetingen bij mechanische en chemische onkruidbestrijding

3.3 Effect van verwijdering groenbemester

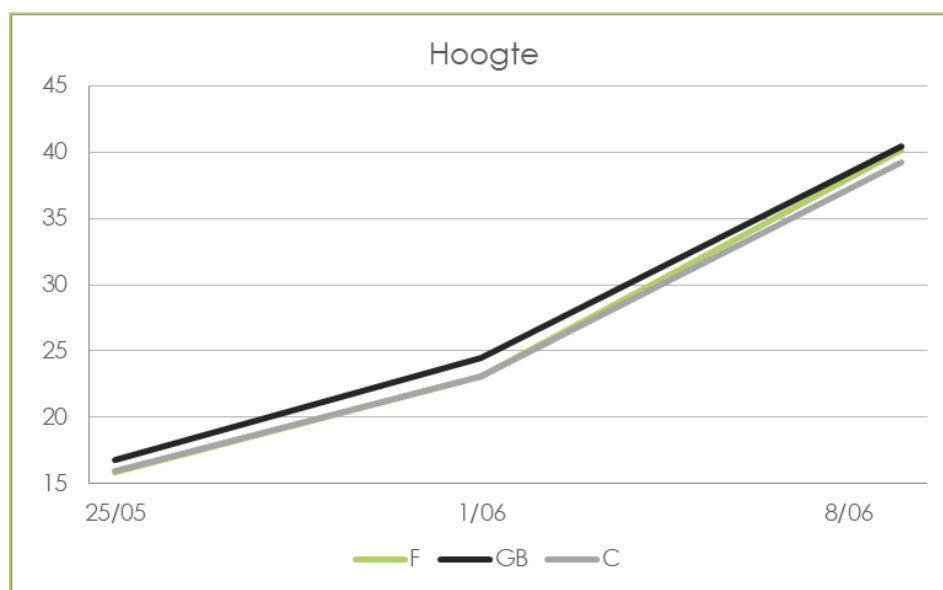
Op de 4 stroken werd omgerekend gemiddeld 440 kg per ha groenbemester verwijderd met een gemiddeld drogestofpercentage van 60 %. In de praktijk zou deze snede veel te licht zijn en werd deze niet genomen.



Figuur 8 Bodemvochtboorraad na grassnede



Figuur 9 Chlorofyl na verwijdering groenbemester



Figuur 10 Hoogte na verwijdering groenbemester

3.4 Effect van bodembewerkingen en onkruidbestrijding op bodemleven

De effecten op het bodemleven waren eerst niet voorzien om mee te nemen in deze proef, maar aangezien de kans zich voordeed om dit eenvoudig te bepalen m.b.v. de microbiometer werd dit uiteindelijk wel bepaald. Deze proef werd niet in 4 herhalingen uitgevoerd en betreft de toepassing van 1 staalmeting uit 1 bodemstaal. De referentie voor een goed actief bodemleven ligt op de grens van 300 $\mu\text{g C/g}$ grond.

<u>Microbiometer metingen - proef NKG Brogelerweg</u>			
Datum:	14/06/2022		
Staal	Bodemleven ($\mu\text{g C/g}$)	Schimmels (%)	Bacteriën (%)
Diepwoelen - mechanisch	1045	66	34
Diepwoelen - chemisch	678	54	46
Diep ploegen - mechanisch	761	57	43
Diep ploegen - chemisch	789	58	42
Referenties			
Tuintjes Biotechnicum	227	29	71
Wormencompost paardenmest	713	59	41
Potgrond biotechnicum	863	64	36

Figuur 11 Microbiometer metingen

3.5 Bespreking resultaten

Er zitten slechts kleine verschillen in het cijfers rond het verloop van de bodemvochtvoorraad tussen de verschillende bodembewerkingen tijdens de jeugdgroei. Er zijn wel grote verschillen op te merken in de opkomst van de maisplanten: de geploegde percelen kenmerken zich door een zeer snelle en goede opkomst terwijl de andere objecten een moeizame opkomst kenden. De opkomst in de niet-geploegde objecten trok langzaam maar wel bij, maar dit gebeurde over een te grote tijdsspanne waardoor de laatst opgekomen maisplanten te sterk beconcurreerd werden door de eerder opgekomen

maisplanten. Deze laatst opgekomen maisplanten kenmerkten zich dan ook door een ondermaatse groei en kolfvorming.

Het effect van een niet-kerende grondbewerking wordt voornamelijk duidelijk in de zomerperiode: de 2 niet-kerende objecten hebben een duidelijk beter effect op het behoud van de bodemvochtvoorraad. De bodemvochtvoorraad in de diepwoelcombinatie lijkt ongeveer 30 % beter behouden dan in de geploegde objecten. Er werden geen verschillen gemeten in de vochtbalans tussen de diep en ondiep geploegde objecten.

Eveneens in de gemeten chlorofylgehaltenes en de hoogtemetingen zijn er geen specifiek grote verschillen op te merken tussen de verschillende bodembehandelingen. Bij beide grafieken is er wel een duidelijke knik in het verloop op te merken. Deze knik kan verklaard worden door de fytobehandeling die 10-14 dagen voorafgaand aan de meting werd uitgevoerd. Er is dus duidelijk een sprake van een groeistilstand (fyto tox) na een fytobehandeling op de maisplanten.

De metingen van grondvocht, hoogte en chlorofyl tussen de mechanisch en chemisch behandelde objecten geven eveneens geen duidelijke effecten weer, buiten het verschil in hoogte welke ook toegeschreven kan worden aan het fyto tox-effect. De gegeven tijdsanalyse leert ons dat de toegepaste mechanische onkruidbestrijding veel te duur is om financieel te kunnen concurreren met een chemische behandeling. De totale nodige arbeidstijd voor de mechanische onkruidbestrijding kan nog verkort worden door de toepassing van grotere machines en de opbouw van meer ervaring met deze techniek.

Bij de verwijdering van de groenbemester is er een klein maar duidelijk verschil in bodemvocht waar te nemen. Hoewel de groenbemester een zeer kleine, praktisch niet relevante snede, omvatte lijkt er toch een effect te zijn op de bodemvochtvoorraad in de bodem. Bij de hoogte- en chlorofylmetingen is de groeistilstand te wijten aan de fyto toepassing ook hier duidelijk.

Het bodemleven lijkt over het volledig perceel te voldoen aan de norm van 300 µg C/g grond en lijkt ook t.o.v. andere referenties een goede score te behalen. Het diepwoelobject in combinatie met mechanische onkruidbestrijding lijkt de hoogste hoeveelheid bodemleven te bevatten alsook de hoogte schimmels/bacteriënratio. De betrouwbaarheid van deze getallen is niet hoog daar deze slechts afkomstig zijn van 1 meting. De positief opgetekende effecten van de mechanische onkruidbestrijding m.b.t. het bodemleven en de schimmel/bacteriënratio komt ook in andere door PVL uitgevoerde proeven terug.

4 BESLUIT

Bij het toepassen van een niet-kerende bodembewerking lijkt de opkomst, zeker in algemeen droge omstandigheden, ongunstig te liggen. Dit kan verklaard worden door de zaai in vochtige grond bij de geploegde objecten. De niet-geploegde objecten werden slechts oppervlakkig sterk gewoeld, maar door de langdurige droogte in het voorjaar droogte deze bovenste 5 cm zand sterk uit waardoor de zaden onregelmatig opkwamen.

Een mogelijke oplossing voor dit fenomeen in droge omstandigheden is de toepassing van een diepwoeler in het najaar of vroege voorjaar waarna de mais zonder verdere bodembewerking wordt ingezaaid (directzaai). Mogelijks wordt de toevoeging van een fysieke vocht barrière eveneens bekeken zoals het aandrukken van de grond na de zaai of de toepassing van een dikke strolaag.

De verwijdering van een groenbemestersnede heeft, ook bij verwijdering van veen zeer kleine snede en een tijdige maïszaai, een duidelijk negatief effect op de vochtvoorraad in de bodem.

Volgend jaar wordt getracht dit effect te verduidelijken door de verwijdering van een grote praktijkgerichte snede van de rogge. Komend teeltjaar zal de groenbemester zonder glyfosaattoepassing getracht worden te verwijderen. Om deze reden zal er in de winter tijdens vriesweer een dwarse 'wintercrush' worden uitgevoerd op de aanwezige groenbemester om deze al licht te raken zonder te verwijderen.

Afhankelijk van de hoe de roggemat zich verder ontwikkelt tussen er andere mechanische machines worden aangewend om deze met succes te verkleinen en te verwerken.

Verder waren er geen verschillen op te tekenen tussen de mechanische of chemische onkruidbestrijding m.b.t. bodemvochtvoorraad. Hoewel er bij het mechanische object meerdere keren zeer oppervlakkig werd gewoeld

(schoffelen, wiedegeen) lijkt dit geen effecten te geven op de capillariteit van de zandbodem. Dit onderdeel wordt volgend teeltjaar opnieuw beproeft waarbij dit onderdeel aan een intensiever onderzoek d.m.v. de microbiometer wordt onderworpen.

5 LIJST VAN FIGUREN EN TABELLEN

Figuur 1 Evolutie bodemvochtvoorraad	8
Figuur 2 Opkomst van maïs bij verschillende bodembewerkingen	8
Figuur 3 Chlorofylmeting bij verschillende bodembewerkingen	9
Figuur 4 Hoogte bij verschillende bodembewerkingen	9
Figuur 5 Kostprijsanalyse	10
Figuur 6 Bodemvochtvoorraad - onkruidbestrijding	10
Figuur 7 Metingen bij mechanische en chemische onkruidbestrijding	11
Figuur 8 Bodemvochtboorraad na grassnede.....	11
Figuur 9 Chlorofyl na verwijdering groenbemester.....	12
Figuur 10 Hoogte na verwijdering groenbemester	12
Figuur 11 Microbiometer metingen	13
Tabel 1 Proefopzet	6
Tabel 2 Uitvoerdata.....	7