

Beoordeling werkelijke plantposities ten opzichte van de gelogde positie tijdens planten

Om te kunnen schoffelen op basis van de RTK-GPS-positie van de planten, is het essentieel dat de gelogde plantposities overeenkomen met de werkelijke posities in het veld. Daarom werd tijdens de aanplant van bloemkool elke plantpositie geregistreerd op het moment dat de plantmachine een signaal kreeg om een plant af te zetten. Na het planten werden vervolgens 100 willekeurige planten nauwkeurig ingemeten met een manuele RTK-GPS-stok. Deze gemeten werkelijke posities werden daarna vergeleken met de gelogde posities om het verschil tussen beide te evalueren.

1 LOGGEN VAN DE PLANTPOSITIES

Tijdens het planten maken we gebruik van de rastermodule van het RTK-GPS-systeem op de tractor (SBGuidance). In dit systeem is een vaste offset ingesteld die aangeeft waar de plantpositie zich bevindt ten opzichte van de GPS-antenne. Aan het begin van het planten wordt de gewenste plantafstand ingevoerd. Op basis daarvan genereert het systeem een virtueel raster over het perceel, bestaande uit punten op de AB-lijn die precies op de ingestelde plantafstand van elkaar liggen. Terwijl de tractor over de AB-lijn rijdt, controleert het RTK-GPS-systeem continu of de plantpositie één van deze rasterpunten passeert. Telkens dat gebeurt, stuurt het systeem een puls naar de plantmachine om een plant af te zetten.

Bij de planting van vier bedden bloemkool werd er met een 45 cm plantafstand geplant en werd het raster waarop geplant werd nadien opgeslagen. Theoretisch zou de werkelijke positie van deze planten overeen moeten komen met dit raster.

2 INMETEN VAN DE WERKELIJKE PLANTPOSITIES

Verspreid over de vier bedden bloemkool werd de positie van honderd willekeurige planten handmatig ingemeten met een RTK-GPS-stok (Figuur 1). De punt van de stok werd zo dicht mogelijk bij de plantvoet geplaatst en er werd voor gezorgd dat de stok zo waterpas mogelijk gehouden werd voor het correct inmeten van de plantposities.



Figuur 1: Manuele RTK-GPS-stok. Door de stok waterpas te houden kan de positie van de punt van de stok op de bodem correct ingemeten worden.

3 VERWERKING

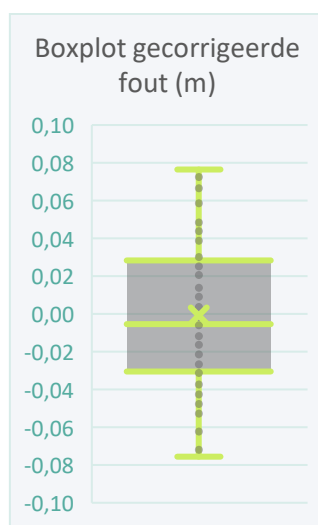
Aangezien het raster bij planten enkel bestaat uit punten op de AB-lijn en de werkelijk plantposities telkens links en rechts van de AB-lijn liggen, werden alle plantposities loodrecht geprojecteerd op de AB-lijn. Het resultaat is te zien in Figuur 2.



Figuur 2: Voorbeeld van het raster waarop geplant werd (rode bollen) en de werkelijk ingemeten plantposities (groene bollen) geprojecteerd op de AB-lijn (gele lijn).

Uit de figuur blijkt duidelijk dat er een systematische afwijking bestaat tussen de werkelijke positie van de planten en de gelogde posities tijdens het planten. Voor elke plant werd de afstand berekend tot het dichtstbijzijnde rasterpunt. Dit resulteerde in een gemiddelde afwijking van 14 cm. Opvallend was dat alle werkelijke plantposities in dezelfde richting verschoven lagen ten opzichte van de gelogde posities, alsof het volledige plantraster 14 cm verplaatst was tijdens het planten.

Om dit te onderzoeken, werden de gelogde posities virtueel 14 cm verschoven. Na deze correctie daalde de gemiddelde absolute fout tot 3 cm. Dit wijst erop dat de ingestelde offset in de rastermodule van het GPS-systeem niet volledig correct was, en dat de nauwkeurigheid verder verbeterd kan worden door deze offset preciezer af te stellen en/of door de vertraging tussen het signaal en het afzetten van de plant te minimaliseren.



Figuur 3: Boxplot van de afwijking tussen de werkelijke plantposities en het plantraster na correctie met 14 cm voor de 100 ingemeten planten. De gemiddelde absolute afwijking werd hierdoor 3 cm.

Daarnaast viel op de fout afhankelijk was van het bed waarop de meting werd uitgevoerd, op zo'n manier dat het er op lijkt dat dit te maken heeft met de rijrichting. Waarbij de fout in de ene rijrichting groter is dan in de andere. De oorzaak hiervan moet verder onderzocht worden.

Er werd ook nog gecontroleerd of de planten in het vierkantsverband (over de bedden heen) op één lijn stonden. Hiervoor werden alle punten loodrecht geprojecteerd op de AB-lijn van het eerste bed en werd de afstand tot de punten op bed 1 berekend. Hieruit bleek dat alle punten nagenoeg perfect in vierkantsverband staan (afstand tot het dichtste punt op bed 1 < 1 cm).

Tabel 1: Afstand tussen de punten (manueel ingemeten planten) tot het dichtstbijzijnde punt op bed 1 na loodrechte projectie van alle punten op de AB-lijn van bed 1.

	Bed 1 VS Bed 2	Bed 1 VS Bed 3	Bed 1 VS Bed 4
Gemiddelde afstand	0,01 m	0,00 m	0,00 m

4 CONCLUSIE

Deze proef toont aan dat er een fout aanwezig is op de werkelijke plantposities ten opzichte van de posities die tijdens het loggen werden vastgelegd. Het lijkt er echter op dat deze fout verkleind kan worden door een verdere optimalisatie van de instellingen tijdens het planten. Daarnaast lijkt er een afhankelijkheid te bestaan van de rijrichting, die verder onderzocht dient te worden.

Mocht de fout door optimalisatie verkleind kunnen worden tot 3 cm, zou dat voldoende moeten zijn om schoffelen in de rij op basis van RTK-GPS mogelijk te maken.

5 DANKWOORD

Deze proef werd uitgevoerd in kader van het CCBT-project: "I-ROWeeds: Innovatieve onkruidbeheersingstechnieken in de rij voor groenteteelt", met steun van het Agentschap Landbouw & Zeevisserij van de Vlaamse overheid.



R. Van den Eynde