

## **PPO de Noord pioniert met het AutoMaatje:**

### ***Verbetering van rendabiliteit en duurzaamheid mogelijk door technologische ontwikkeling***

Winand Hazelaar, Bert Snoek, Jan Eelco Jansma, PPO  
[winand.hazelaar@wur.nl](mailto:winand.hazelaar@wur.nl)

**Automatisering van werkzaamheden staat constant in de belangstelling van agrarische ondernemers. Hoe kan een machine eenvoudige handelingen uitvoeren die vaak plaats vinden of veel tijd kosten?**

**Een belangrijke stap is gezet met het AutoMaatje. Dit voertuigje voert, zonder dat een chauffeur nodig is, werkzaamheden in het veld uit. In 2003 reed het AutoMaatje voor het eerst in de bloembollenteelt op proefbedrijf de Noord. Zonder gewasschade werden tulpen gekopt en dahlias gemaaid. Maar er is nog veel meer mogelijk met deze techniek en niet alleen in de bollenteelt.**

#### Ontwerp.

Het concept en ontwerp van het AutoMaatje is ontwikkeld door Thoma B.V. Het AutoMaatje is een (licht) voertuigje dat zelfstandig door het veld kan rijden. De machine wordt hydrostatisch aangedreven op de achterwielen en heeft een grote bodemvrijheid en aanbouwruiimte voor werktuigen tussen voor- en achterwielen. De aanbouwruiimte geeft de mogelijkheid verschillende machines aan het AutoMaatje te koppelen.

GPS (Global Positioning System) en een ondersteunende zender besturen het voertuigje automatisch. Hierbij wordt een nauwkeurigheid nagestreefd van ca. één centimeter. Bij de eerste keer rijden over het perceel wordt vastgelegd waar gereden is, waarbij nog wel een chauffeur nodig is. Het AutoMaatje is hierdoor minder geschikt voor éénmalige handelingen. Het perceel wordt dan ingelezen en de bezochte paden met coördinaten vastgelegd. Bij volgende bewerkingen werkt het AutoMaatje de coördinaten af volgens het ingestelde patroon. Dit biedt tal van mogelijkheden om werkzaamheden mechanisch en plantspecifiek uit te voeren met een grote precisie. Te denken valt aan bespuitingen, bemesting, mechanische onkruidbestrijding al dan niet in combinatie met nieuwe technieken als cropscaan (door lichtreflectie meten van stikstofbehoefte), emissieloos spuiten, infrarood detectie (beeldherkenning van zieke en/of foute planten).

#### Inzetbaarheid.

Doel bij de ontwikkeling van het AutoMaatje is een voertuig te ontwikkelen dat een ruime inzetbaarheid heeft in meerdere teelten. Zo kan het AutoMaatje de ondernemer helpen met het uitvoeren van routinematige werkzaamheden. Door de inzet van het AutoMaatje kan direct bespaard worden op arbeidskosten of kunnen bewerkingen met een grotere capaciteit en nauwkeurigheid 24 uur per dag worden uitgevoerd. Bovendien ontstaat er ruimte voor de ondernemer om in drukke tijden meer aandacht aan andere zaken te besteden (bijvoorbeeld schuurwerkzaamheden). Langzaam werkende technieken die tot dusver niet economisch rendabel zijn, maar de 'duurzame' kwaliteit van het product of de productie wel verhogen, bieden door het AutoMaatje meer perspectief. Bijvoorbeeld spuiten met afgedekte beddenspuit of padenspuit. Door precisiebewerkingen en hogere effectiviteit kan een grote winst voor het milieu worden behaald door verlaagde emissie.

#### Uitvoering.

Het AutoMaatje is een licht voertuig met beperkte werkbreedte en vermogen. Verlies in capaciteit wordt tendele gecompenseerd door een langere werktijd. Doordat het AutoMaatje in principe arbeidstijd niet als beperkende kostenfactor heeft, kunnen bewerkingen langzaam uitgevoerd worden. Het is dan interessant om het voertuig één bed per werkgang te laten doen en het voertuig licht te houden. Dit heeft dan wel weer tot gevolg dat elk pad bereden wordt.

De zwaarte van uitvoering is afhankelijk van de processen waar men een AutoMaatje voor inzet. De huidige testuitvoering met een motor van 36 pk is te licht voor zware werkzaamheden als grondbewerking.

De GPS-techniek kan ook in overgewaswagens gebouwd worden of vergelijkbare constructies die over vaste paden over het gewas bewegen. Hiermee is het mogelijk allerlei handelingen uit te voeren middels op- of aangebouwde machines.

### Testfase.

Afgelopen jaar is op proefbedrijf PPO de Noord in Sint Maartensbrug samen met Thoma b.v. en ingenieursbureau Balvers het AutoMaatje getest en verbeterd. Daarnaast werd een inventarisatie naar de toepassingsmogelijkheden van het AutoMaatje in de bloembollenteelt uitgevoerd. Het AutoMaatje is getest bij het koppen van tulpen en maaien van dahlias. Aan het eind van het jaar was het AutoMaatje in staat zelfstandig door het gewas te rijden en daarbij de bewerking uit te voeren zonder schade aan het gewas toe te brengen. Hierbij werd een nauwkeurigheid behaald van 1 cm bij een snelheid van 2 tot 8 km/uur. Ook het draaien op de kopakker gaf géén problemen.

### Hoe verder?

Komend jaar zal het AutoMaatje verder ontwikkeld worden. De toepassingsmogelijkheden worden uitgebreid met een spuitinstallatie. Daarnaast wordt gewerkt aan het verder ontwikkelen van GPS besturing, zodanig dat de kans op mogelijke storingen wordt geminimaliseerd. Ook zal het mogelijk worden om via de GSM een verbinding met het AutoMaatje te krijgen en daarmee informatie over de status van het voertuig te ontvangen. Verder wordt het mogelijk de te rijden route vooraf op de pc in te geven en vervolgens te laden op de software van het AutoMaatje.

PPO en Thoma b.v. werken aan de inzet van het AutoMaatje in andere sectoren, zoals vaste planten, boomkwekerij en groenteteelt. Het AutoMaatje heeft hier veel potentie in de onkruidbestrijding. Vooral bij planten die in vast plantverband in rijen staan of nog liever: bij geïndividualiseerde planten, zijn er tal van mogelijkheden voor automatisering van standaard bewerkingen. Zo kan onkruid in de rij mechanisch bestreden worden door in meerdere richtingen haaks of kruislings op elkaar door het veld te rijden.

### Economische haalbaarheid

Gezien de beperkte inzetbaarheid is het AutoMaatje nu nog relatief duur. De aanschafwaarde van het AutoMaatje, met besturingssoftware en ondersteunende zender, wordt geschat op €75.000. Vooral nog een hoog bedrag voor het uitvoeren van kopwerkzaamheden en schoffelen. Echter kan direct bespaard worden op arbeid. Gaan we uit van jaarkosten van ongeveer 14% dan moet ongeveer €10.000 terugverdiend worden op arbeid per jaar. Bij kosten van €20 per arbeidsuur zijn dit 500 uren. Wanneer het AutoMaatje in de bollenteelt wordt ingezet voor koppen, nakoppen en schoffelen van lelie dan is het AutoMaatje economisch al aantrekkelijk wanneer het kan worden ingezet voor 13 hectare of meer. In de tabel staat weergegeven voor hoeveel hectares en welke bewerkingen het AutoMaatje minimaal ingezet moet worden om de extra kosten terug te verdienen.

Tabel: break even resultaat uitgedrukt in oppervlak

Aantal hectares nodig voor break even resultaat			
Bewerking	Alle gewassen	Tulp	Lelie
koppen/maaien	109	109	109
+ nakoppen	55	22	16
+ schoffelen	23	18	13

Kanttekening is dat bij gebruik van het AutoMaatje bij de eerste keer koppen nu nog een bestuurder nodig is. Daarom zal pas bij herhaling van de kopwerkzaamheden op arbeid bespaard kunnen worden. Een duidelijke verbetering is het wanneer ook de eerste keer koppen door het AutoMaatje zelfstandig gedaan kan worden. Een kopmachine die zelf de juiste kophoogte reguleert is dan noodzakelijk.

### Conclusie

Op korte termijn is het AutoMaatje vooral in te zetten voor eenvoudige en routinematige bewerkingen. Vooral wanneer al bestaande werktuigen zonder noemenswaardige aanpassingen op het AutoMaatje gemonteerd kunnen worden. Denk bijvoorbeeld aan koppen, schoffelen, wiedeggen en spuiten.

Op de lange termijn kan met behulp van verdere technologische ontwikkelingen het AutoMaatje een grote bijdrage leveren aan een duurzame en daarmee ook economisch rendabele bollenteelt. Langzaam werkende technieken krijgen perspectief doordat arbeid wordt geminimaliseerd.

Kader:

Het AutoMaatje zal ook dit jaar weer gedemonstreerd worden op de opendagen van PPO bloembollen. Op 13 mei is dit op PPO de Noord en op 27 mei bij de openvelddag in Lisse. De inventarisatie naar de toepassingsmogelijkheden van het AutoMaatje in de bloembollenteelt is vanaf mei te bestellen.

Dit onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.



AutoMaatje maait dahlia's tijdens opendag de Noord, 2003



Tekening: Bij verdere technologische ontwikkelingen ontstaat een beeld van een machine die automatisch ziekzoekt of onkruid tussen het gewas weghaalt, terwijl de teler andere werkzaamheden verricht of de Bloembollenvisie leest.