

Automatisch Rouleersysteem Teeltgoten



F. van Zaal Totaal Techniek
Juni 2005

Inhoudsopgave

1. Resultaten	3
2. Technische beschrijving van het systeem	4
3. Financiële voordelen voor de kweker	7
4. Commerciële informatie	8
5. Gedeponeerde octrooien	9
6. Publicaties	10

1. Resultaten

Na testen in de fabriek bij Frans van Zaal van de proefopstelling, die bestond uit voornamelijk duurproeven, is een voorlopig definitief ontwerp ontstaan.

Met deze kennis is bij de Gebroeders Sol een test van ca 500 m² gebouwd. Belangrijkste aandachtspunten tijdens deze test zijn geweest, testen oogstijden, testen snelheden, acceleratie en deceleratie. Opnieuw testen van materiaal en software. Volgen van de gewas ontwikkeling.

Door de positieve resultaten testen is vervolgens besloten om een waarheidsgetrouwe test van ca. 3000 m² te plaatsen om het systeem verder te testen.



ART opstelling bij van der Arend

De rozen kwekers waren dermate enthousiast dat er inmiddels 3 systemen zijn geplaatst

Van der Arend	40.000 m ²
Rozenhof	35.000 m ²
Rozenbos	55.000 m ²

Op basis van de opgedane kennis zijn er een aantal aanpassingen aan het systeem gedaan, welke hebben geresulteerd in een volwassener versie van het ART systeem.

2. Technische beschrijving van het systeem

Systeembasis

Het nieuwe systeem gaat evenals het huidige teeltsysteem uit van teeltgoten. Aangezien deze teeltgoten mobiel gemaakt worden, zijn er een aantal onderdelen die de basis vormen van dit teeltsysteem: de onderbouw, de teeltgoot, ophangbeugels en een draingoot.

Uitgegaan wordt van basisfunctionaliteiten, die zo goed mogelijk tegen een zo'n laag mogelijke meerprijs ten opzichte van het huidige teeltsysteem, gerealiseerd moeten worden. Dit wordt verwezenlijkt doordat in een bestaande situatie de aanwezige teeltgoten hergebruikt kunnen worden en bij het volledig nieuw inrichten van een kas de aanschafkosten van het complete systeem aanmerkelijk lager ligt dan van vergelijkbare mobiele teeltsystemen.

Teeltgoot

De teeltgoten hebben een lengte welke overeenkomt met de kapmaat van de kas bijv. 9,6 , 12 of 16 meter. De teeltgoten hebben een breedte van 200 tot 250 mm en zijn voorzien van twee drainkanalen. Elke teeltgoot wordt opgehangen aan een aantal beugels met wielen. De teeltgoot zelf is onderdeel van de dragende constructie, waardoor geen apart frame geconstrueerd hoeft te worden.

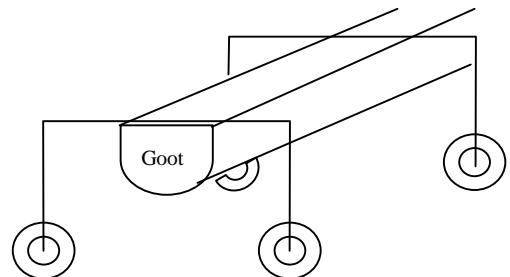
De onderbouw

In de kas parallel aan de kasgoot, worden haaks op de bijv. 12 meter lange teeltgoten, 6 railbuizen gemonteerd. Deze railbuizen worden ondersteund door in hoogte verstelbare supports. Bestaande verwarmingsbuizen zullen veelal dienst kunnen doen als railbuis en kunnen tevens dienst doen als laagwaardig ondernet en/of als condensornet.

Ophangbeugels

Elke teeltgoot is bevestigd aan ophangbeugels die circa twee meter uit elkaar aan de goot zijn bevestigd.

Aan de ophangbeugels zijn wielen bevestigd, zodat de goten in de lengterichting van de kap verplaatst kunnen worden over verwarmingsbuizen die tegelijkertijd dienst doen als rails. Ter illustratie is hiernaast een schematische tekening opgenomen van de teeltgoot met ophangbeugels op wielen.

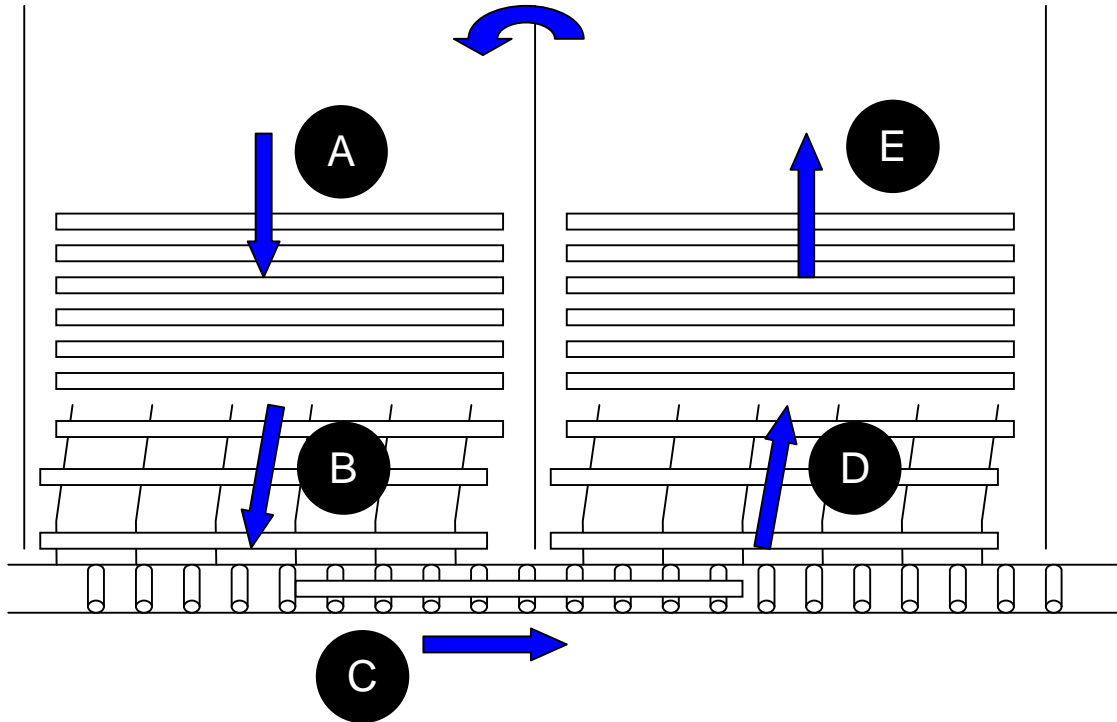


De draingoot

Het drainwater wat uit de teeltgoot loopt wordt opgevangen door een haaks onder de teeltgoten geplaatste draingoot. Deze draingoot wordt voorzien van een doorvoer die op de afvoerleiding wordt aangesloten. Elk teeltgootvak van wordt voorzien van een draingoot.

Automatisering

Om de teeltgoten te kunnen verplaatsen is automatisering nodig. Deze automatisering kan bereikt worden door verschillende onderdelen aan de systeembasis toe te voegen. Deze onderdelen zijn achtereenvolgens de kasverplaatsingsunit (A en E), de gecombineerde hefstellingen met opnemer (B), gootaandrijving (C), de gecombineerde hefstelling met afduwer (D), en de besturing.



De kasverplaatsingsunit

Elk vak wordt voorzien van een kasverplaatsingsunit (A). Het doel van deze unit is om de rij aaneengesloten teeltgoten in positie te verplaatsen.

Hierna zal een opnemer (B) een goot van de railbuis halen en op de hefstelling (B) plaatsen zodat het gewas vervolgens op de gootaandrijving (C) een bewerking kan ondergaan. Na de gewasbewerking zal de goot door een afduwer (D) op de railbuis worden geplaatst en zal de volgende kasverplaatsingsunit (E) de goot overnemen waarna het voorgaande zal worden herhaald.

Door de ‘samenwerking’ van de kasverplaatsingsunit met de opnemer / afduwer wordt het teeltvak verplaatst met minder schokken; het verplaatsen van de goten in de kas kan langzamer plaatsvinden, doordat tijdens het opnemen, transporteren en afduwen van de teeltgoten deze beweging plaatsvindt, terwijl het in andere systemen volgtijdelijk in het logistieke proces plaatsvindt. Dit heeft uiteraard een gunstige invloed op de kwaliteit van de bloemen /planten.

Om de bewegingen zo vloeiend mogelijk te laten verlopen zijn de kasverplaatsingsunits van frequentieregelaars voorzien. Een kasverplaatsingsunit bestaat uit 2 motoren, vertragingkast, kettingaandrijving en een afduwarm met geleidingen..

Doordat de goten door het opnemen hoger worden gevoerd en de goten iets worden gekanteld is het knippen / oogsten van de rozen een stuk arbeidsvriendelijker geworden.

De goten worden aan de onderzijde aangedreven d.m.v. een trommel met motor. In verband met de hoeveelheid te knippen rozen per strekkende meter goot is het mogelijk om de snelheid van de langsgaande rozengoot, door middel van bijvoorbeeld een voetbediening, aan te passen.

Het besturingssysteem

Om de teeltgoten volledig automatisch langs het middenpad te transporteren wordt een besturingssysteem met alle benodigde sensoren, beveiligingen, frequentieregelaars en noodstopcircuit geïnstalleerd. De hoofdschakelkast is voorzien van PLC, netwerkkaarten, modem en displays en is gericht op de toekomst en dus uitbreidbaar.

Watergeefstelsel

Belangrijk in de tuinbouw is om zo veel mogelijk controle te houden over het gewas. Van essentieel belang hierbij is dat watergift (met daarin de bemesting) gecontroleerd kan worden gegeven. Het watergeven dient zoveel mogelijk plaats te vinden op de gebruikelijke wijze: door middel van druppelbevloeiing. Ervaring heeft geleerd dat een goede werking van druppelbevloeiing, wat zich uit in een gelijkmatige waterafgifte, uitsluitend onder een zekere waterdruk kan plaatsvinden. Hiertoe is een gesloten leidingstelsel noodzakelijk. De waterafgifte is met een intelligente koppeling geïntegreerd in de constructie van een mobiele goot, zodat tijdens het watergeven druk opgebouwd kan worden.



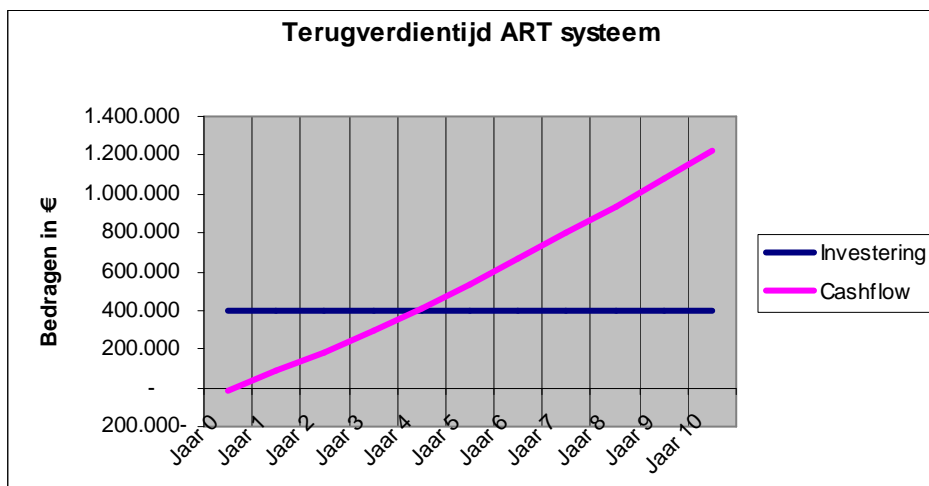
Watergeeft unit Rozenhof

3. Financiële voordelen voor de kweker

Aan de hand van een vraag en antwoord schema kan de kweker exact uitrekenen wat de verwachte besparing voor hem kan zijn :

Algemene gegevens	
Projectnaam
Aantal m2	10.000
Afschrijvingspercentage	20,0%
Rente percentage	5,0%
Inflatie percentage	3,0%
	Bedragen
	Per m2
Omzet	85,00
Arbeidskosten	20,00
Bestrijdings middelen	1,50
Extra investeringen	
Gootsysteem	35,00
Extra waterkoppelsysteem	5,00
Rozen inhangband	4,00
-/- Vast goten systeem	-4,50
Totaal extra investering	39,50

Resultaten	
Extra omzet door betere ruimte benutting	8,0%
Minder loonkosten in kas % besparing van ...% deel van de totale loonkosten	
Besparing ...% van de Loonkosten	
30,0%	75,0% 22,5%
Minder bestrijdings middelen	20,0%
Reserve voor onderhoud	1,0%



4. Commerciële informatie

Uit het oorspronkelijke concept is de navolgende commerciële informatie gekomen.

AUTOMATISCH ROULEREND TEELTGOOT SYSTEEM

Maakt automatisering van teelt in goten mogelijk.

Roulerend goot systeem voor snijbloemen, potplanten en groente.

Uw medewerkers hoeven niet meer pad in en pad uit. De planten komen volautomatisch naar hen toe.

Door een zeer geavanceerde automatisering kan de goot versnellen en vertragen en kan het zelfs uw snelste medewerker voor blijven!

Uw voordelen:

Bedrijfseconomisch

- grote arbeidsbesparing (30-50%)
- betere benutting van de kas ($\pm 10\%$)
- beduidend hogere productie
- eenvoudige aandrijving met laag motorvermogen, waardoor aanzienlijke energie besparing
- indien nodig zijn onderdelen snel en goedkoop te vervangen
- terugverdientijd 3 - 4 jaar!

Teelt en techniek

- mogelijkheden in robotisering
- betere productkwaliteit
- registratie per goot mogelijk, van o.a. productie, arbeid of gewasbescherming

Mens en milieu:

- geen wachttijden
- betere arbeidsomstandigheden
- volautomatische gewasbescherming
- vaste werkplek

Hét betaalbare systeem; beter voor mens en milieu!

Tevens staat het systeem op de Farbo lijst, waardoor de kweker ook nog eens extra subsidie kan krijgen.

Nieuwe Farbo-regeling geeft tot 10 procent subsidie

Men kan subsidie aanvragen voor de aanschafkosten van een arbeidsmiddel dat voldoet aan de beschrijving in deze Farbolijst (tot maximaal € 25.000 per arbeidsmiddel).

F 321 Automatisch roulerend teeltgootsysteem

bestemd voor: het met geringe fysieke belasting telen van gewassen.

bestaande uit: in hoogte verstelbare en verrijdbare goten, optrek-afduwunits, watergeefstelsel, draingoot.

verplicht meesturen: overeenkomstig de daarvoor geldende EU-richtlijnen een CE/EG-verklaring van overeenstemming en een inhoudsopgave van de Nederlandstalige handleiding.

5. Gedeponeerde Octrooien

Ter bescherming van het systeem en de gebruikte technologieën zijn de navolgende octrooien gedeponeerd.

Nederlands Octrooi aanvraag 1022530 Watergeef Systeem

Europees Octrooi 03076011.0 Automatisch Roulerende Teeltgoot



ART II Kero

6. Publicaties

Onderstaand een overzicht van publicaties die naar aanleiding van het ontwikkelde roulerend teeltgotensysteem zijn verschenen.

'Roulerend teeltsysteem draait arbeidskosten omlaag'

uit: Ingelicht (nr 5, mei 2005) | [Lees volledig artikel](#)

Rozenteler Frank Olieman nam de vestiging in de Hoge Zuidplaspolder te baat om er een hypermodern bedrijf neer te zetten met een roulerend teeltsysteem. Het systeem maakte de belofte van arbeidsbesparing steeds meer waar. _____

[terug naar boven](#)

Mobiel telen bespaart ontegenzeggelijk arbeid

uit: Ingelicht (nr 5, mei 2005) | [Lees volledig artikel](#)

Het mobiele teeltsysteem op de Rozenhof is ontwikkeld door Frans van Zaal Totaal Techniek in De Kwakel. Al vrij snel na de installatie in oktober vorig jaar kon Passion-teler Frank Olieman op dit 5,4 ha grote bedrijf een arbeidsbesparing van circa 15% realiseren. Mede doordat het personeel van de Rozenhof met de dag beter op het systeem raakt ingespeeld, neemt die besparing verder toe. Ook de afstemming van 'randapparatuur' waaronder een inhangbaan die de rozen van de kas naar de sorteermachine transporteert, wordt almaar beter. _____

[terug naar boven](#)

Mobile gutter productions systems continue to revolutionize rose production

uit: FloraCulture International (april 2005) | [Lees volledig artikel](#)

Production in mobile gutters is just one of the options that growers in the Netherlands, particularly rose growers, are exploring as a way to help lower operational costs. In 2004 we introduced readers to the mobile gutter production system known as ART, which has been on the market for just over two years. _____

[terug naar boven](#)

Mobile cultivation system gets roses moving

uit: FlowerTech (februari 2004) | [Lees volledig artikel](#)

Waarom zou men niet de planten de werkplaats laten bezoeken, in plaats van de medewerker de planten? In de potbloemen cultuur heeft deze vraag geleid tot verscheidene mobiele systemen. Maar tot onlangs waren deze systemen niet beschikbaar voor snij-bloemen. Een experiment opgezet in een Nederlandse kas toont aan dat de snij-rozen ook om de kas heen kunnen worden bewogen en dat de mogelijkheden daarna eindeloos lijken. _____

[terug naar boven](#)

The art of rose production

uit: FloraCulture International (April 2004) | [Lees volledig artikel](#)

Hoge arbeidskosten en onefficiënt gebruik van produktie ruimte zijn twee gebieden waar de kosten zich snel zullen opstapelen bij rozenkwekers met traditionele goten. Ook het lopen in de lange paden, de moeilijkheid van werken in smalle rijen en zwaar handarbeid zijn grote kostenposten. Om deze problemen het hoofd te bieden heeft rozenkweker Van Wijk in samenwerking met Frans van Zaal een roterend goten systeem geplaatst. _____

[terug naar boven](#)

Canadese pionier steekt zijn licht op bij Nederlandse rozentelers

uit: Bloemisterij (nr 46, november 2003) | [Lees volledig artikel](#)

In de week voor de Horti Fair bracht Otto Bulk, de Canadese pionier op het gebied van mobiele rozensystemen, een bezoek aan enkele collega's in Nederland. Hij ging kijken bij OS ROSES in De Lier en bij Gerrie en Herman Sol in Heerhugowaard. Twee bedrijven met twee systemen die op veel punten afwijken van het systeem dat Bulk zelf ontwikkelde. Wat viel hem op en met welke verschillen denkt hij zijn eigen installatie te kunnen verbeteren? _____

[terug naar boven](#)

Automatisering redt onze roos

uit: De Telegraaf (6 September 2003) | [Lees volledig artikel](#)

Innovatieve techniek moet de rozenkwekerij voor Nederland veiligstellen en aanvallen uit goedkope landen afslaan. Een roos is een roos, maar die moet wel uit ons land komen, vinden de kwekers. Het nieuwste wapen in de concurrentiestrijd is het Automatisch Roulerend Teeltsysteem oftewel de automatisch rozengoot; een vinding van Frans van Zaal van Totaal Techniek uit De Kwakel. Bij de Gebroeders Sol in Heerhugowaard vindt een experiment plaats op 500 vierkante meter, dat weer hoop geeft voor de bedreigde leidende Nederlandse positie op dit gebied. _____

[terug naar boven](#)

'Paadje in, paadje uit' lijkt verleden tijd

uit: Bloemisterij (nr. 16, April 2003) | [Lees volledig artikel](#)

Op de onlangs gehouden Informatiemarkt van LTO Groeiservice konden rozentelers kennismaken met de mogelijkheden voor automatisering van teeltsystemen. Als vervolg hierop organiseert LTO deze weken excursies. Rozentelers die geïnteresseerd zijn in geautomatiseerde teeltsystemen geven aan dat snelheid en betrouwbaarheid van de oplossing voor hen vooropstaan. _____

[terug naar boven](#)

Gerry en Herman Sol kiezen voor een transportsysteem met goten

uit: Bloemisterij (nr. 11, Maart 2003) | [Lees volledig artikel](#)

Een volgende stap in de verder mechanisering van de snijbloementeel in Nederland lijkt gezet. Bij Gerry en Herman Sol in Heerhugowaard draait sinds begin 2003 een systeem met rozen op goten. De bloemen komen nu naar het personeel toe. Samen met Frans van Zaal, leverancier van interne transportsystemen en Jamafa, leverancier van sorteermachines, is daarvoor een systeem ontwikkeld. _____

[terug naar boven](#)