

# Automatisch systeem laat planten rustig zakken zonder stress

## Hoofddoel is arbeid besparen

Het laten zakken van tomatenplanten of hogedraad-komkommer vraagt de nodige, steeds terugkerende arbeidsuren met een behoorlijke fysieke inspanning. Een nieuw automatisch zaksysteem kan dit gewaswerk overnemen, met voordelen voor de gewasontwikkeling.



FOTOS: PETER VISSER

Het systeem om automatisch planten te laten zakken bespaart arbeid en vermindert stress voor het gewas.

tekst Peter Visser

**P**lantente laten zakken in een vruchtgroenteteelt betekent een behoorlijke fysieke inspanning. Hogedraadhaken met een plant van vier tot zeven kilo tillen, met één hand, op schouderhoogte of zelfs nog daar net boven. Wekelijks terugkerend bij tomaat en in een hogedraad-komkommerteelt vaak zelfs nog frequenter. Voor de plant betekent het laten zakken elke keer een stressmoment dat productie kost, met een verhoogd risico op vruchten die er door de schokkige beweging af vallen.

Ongeveer tien jaar geleden bedachten de Limburgse gebroeders Litjens al een systeem om hele rijen plan-

ten in zijn geheel automatisch te laten zakken. Gewasdraden werden vervangen door een kokerprofiel waar een ketting doorheen liep. Deze ketting bracht op zijn beurt ronde touwhaspels aan het draaien, waarop de gewastouwtjes zaten gewikkeld. Daarbij schoven de klosjes met touw tevens horizontaal een stukje op.

Op zoek naar een partij die hun geïntegreerde idee kon vermarkten, kwamen zij in contact met directeur Jan Arts van Vullings Metaalbewerking en Systemen in Horst. Die ging binnen het als ontwikkelingsmaatschappij opgerichte Atgrow aan de slag om het goede idee verder uit te werken, in eerste instantie met behulp van een hts'er binnen het kader van diens afstudeeropdracht.

## Minder gewas-stress

In het metaalbewerkingsbedrijf werd een proef gedaan, waarna het systeem de kas in ging. Arts: "Toen ontstonden de eerste bedenkingen. De installatie van de rail met rolletjes bleek een crime. Dat kostte echt veel werk. En die railconstructie onderschepte heel veel licht, dat was desastreus. Het systeem zelf werkte in eerste instantie wel goed, maar toen de plant zwaarder werd ging ook dat minder."

Samen met technisch ontwerp bureau GTE werd het systeem jarenlang doorontwikkeld tot het wel werkte. Inmiddels is het stadium bereikt om een grootschaliger praktijkrijpe test te doen bij tomaat en hogedraad-komkommer. Eerste berekeningen tonen aan dat een terugverdientijd van twee tot drie jaar haalbaar moet zijn voor dit automatische systeem dat planten laat zakken, en dat onder de naam Plant Evaluation System (PES-systeem) vermarkt gaat worden. Die berekening is puur en alleen gebaseerd op te besparen arbeid voor het laten zakken. En er zijn nog meer voordelen.

De verwachting is dat met het automatisch laten zakken 90 procent van de handmatige arbeid voor het laten zakken te besparen is. Arts: "Je zult altijd nog moeten blijven nalopen voor planten die net iets harder of trager groeien." Het automatisch afwikkelen van de spoeltjes met gewastouw kan in de nacht gebeuren, als de plant in rust is. De stress is daardoor minimaal en de plant blijft zijn normale groei vertonen. Het is nog niet bewezen, maar de verwachting is dat dit ook tot een productievoordeel moet kunnen leiden.

Het zakken gaat heel geleidelijk, met een halve centimeter per afwikkeling. Het aantal keer per nacht dat dit gebeurt, bepaalt de totale zakhoopte. Door die geleide-

lijkheid hangt het gewas altijd op de ideale werkhoogte, wat niet lukt bij slechts een keer per week ineens laten zakken. Hierdoor kan dagelijks op de ideale werkhoogte geoogst en blad geplukt blijven worden, wat ook extra arbeid bespaart. De eerste indrukken bij tomatenteler Geert van Rens zijn dat dit 15 procent tijdsbesparing voor die handelingen oplevert.

### Pneumatische aansturing

Het systeem maakt gebruik van de huidige gewasdraad in de kas. In plaats van hogedraadhaken worden daar nu de kunststof katrollen aan gehangen. Het gebruikte materiaal is goed getest op bestendigheid tegen vocht, temperatuur en toegepaste chemische middelen in de kas.

In een eerdere tussenversie werd het laten zakken bewerkstelligt door het aantrekken van een draad, die bij elke katrol een handeltje overhaalde dat de zakbeweging in werking zette. Dit leidde tijdens het gebruik echter makkelijk tot pinnetjes die afbraken. Ook zakke de hele rij tegelijkertijd, waardoor toch nog een mate van schokeffect ontstond.

In de huidige versie zijn alle katrollen met elkaar verbonden door een dunne luchtslang, van doorzichtig plastic om zo min mogelijk licht te verliezen. Computergestuurd worden, afhankelijk van de hoeveelheid die het gewas moet zakken, achtereenvolgens luchtpulsen door deze slang gestuurd met een compressor.

Bij het vol zetten met lucht zet de luchtslang uit, en drukt daarmee de klemdelen uit elkaar waartussen de slang bij elke katrol vastgeklemd zit. Dit zet een tandwielmechanisme in werking dat zorgt dat de plant een halve centimeter zakt en tevens diezelfde afstand horizontaal over de draad opschuift. Doordat de luchtdruk golf zich van het begin naar het eind van de luchtslang verplaatst, worden de katrollen opeenvolgend geactiveerd, zodat de planten ook steeds na elkaar een heel klein stukje zakken. Het niet meer in één keer tegelijk zakken van een hele rij planten maakt de beweging nog minder schokkerig. In de praktijk blijkt de drukgolf zelfs zo te verlopen dat een direct opvolgende katrol regelmatig net iets eerder reageert dan zijn voorganger, wat de zakbewegingen nog meer dempt.

Het automatische systeem om planten te laten zakken is verder zo ontworpen dat het laten zakken niet abrupt stopt, maar dat het gewastouw ook niet doorslipt. Dit is wel het geval bij sommige handmatig bediende zaksystemen die er in de markt te koop zijn.

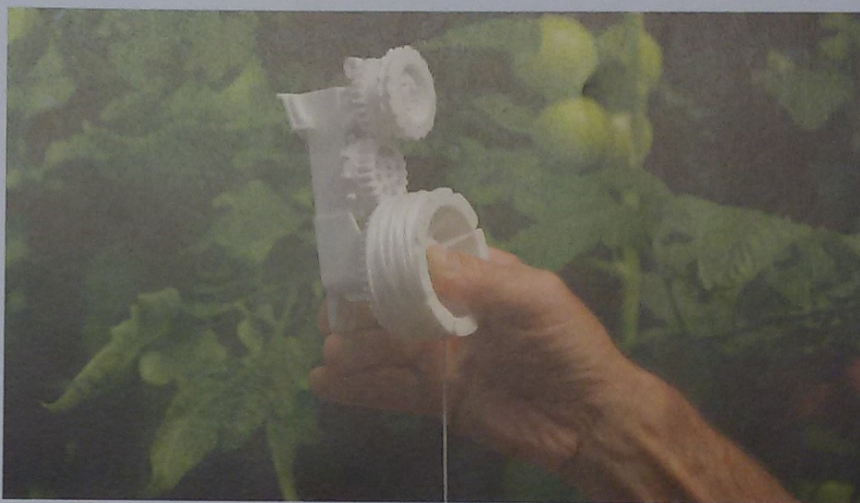
### Duurzaam vervolg

Het zaksysteem kan gefaseerd in afdelingen aangebracht worden. Telers hoeven dus niet in één keer voor hun gehele bedrijf de financiering rond te krijgen als ze er in willen investeren. Installeren kan zelfs tijdens de teelt, al zal een teler niet snel zijn hogedraadhaken weggooien waar hij dat teeltseizoen al in geïnvesteerd heeft. Maar voor een test is het een optie.

Het gewastouw op de spoel bevat een vrije val, om bij de start in een keer de juiste touwlengte naar beneden te laten vallen. Als de spoel te ver afgerold is om er nog een seizoen

mee vooruit te kunnen, kan deze van de katrol verwijderd worden en na reiniging opnieuw gewikkeld worden met een speciaal daarvoor ontworpen wikkelmachine.

Een latere vervolgfase van het automatische systeem om planten te laten zakken zal zijn om een rondloopsysteem te maken, waarbij de plant vastgeclipst wordt aan een over de spoel rondlopende snaar. Hierdoor wordt het systeem nog duurzamer, en hoeft geen touw meer gebruikt te worden. Wat dus ook niet meer uitgezeefd hoeft te worden bij verwerking/compostering van gewasresten.



In een later stadium van doorontwikkeling zal het systeem zelfs gewastouw overbodig maken.

Voor de uiteinden van de gewasrij zijn bochtstukken beschikbaar, die zorgen dat de katrollen de bocht om kunnen gaan bij het horizontaal verplaatsen van de plantenstengels. Op de plaatsen waar de gewasdraad aan een haak ophangt, zorgt een profielkje met een verhoginkje dat de katrol daar zonder problemen, en zonder te slippen, overheen kan om de ophanghaak te passeren. ●



Door het continu geleidelijk zakken, hangen vruchten altijd optimaal op oogsthoogte.