

Plukken zonder nadenken door innovatie in vijfvoud

## Glastuinbouw kan leren van innovaties bij champignontelers



*De AMR Oogstwijzer maakt met lichtjes duidelijk welke champignons een plukker moet oogsten.*

**Franzmann Champignoncultuur en Paddenstoelenkwekerij Van Lieshout zijn bezig met een reeks innovaties die het aanzien van de champignonkwekerij drastisch kunnen veranderen. Ze kijken kritisch naar elk aspect van teelt, oogst en verwerking en komen dan tot verrassende oplossingen, waarbij ze gebruiken maken van de laatste stand van zaken bij camera-techniek en analysesoftware. Die technieken kunnen op termijn ook worden toegepast in diverse gewassen in de glastuinbouw.**

De jonge ondernemers Niek Franzmann en Mariëlle van Lieshout werken

allebei (samen met hun ouders) op een bedrijf dat op den duur niet verder kan op de huidige manier. Er moet dus iets veranderen aan de bedrijfsaanpak. Ze kwamen elkaar regelmatig tegen bij innovatieprojecten en merkten dat ze op dezelfde lijn zitten. Onder de naam Mobichamp zijn ze bezig met een reeks innovaties. Na jaren van denken en proefnemingen moeten de systemen dit jaar op praktijkschaal gaan draaien.

### Splitsing van teelt

Samen met softwarespecialist Hans van Kuilenburg zijn ze binnen het samenwerkingsverband Advanced Mushroom Research (AMR) bezig met het meest innovatieve onderdeel, de AMR Oogst-

wijzer: een camerasysteem maakt voortdurend foto's van alle champignons. De bijbehorende herkenning- en verwerkingssoftware analyseert de gegevens. Vervolgens wijst een beamer met lichtjes aan welke champignons moeten worden geplukt.

Voor de champignontelers is dit de vierde van de vijf innovatiestappen die ze als noodzakelijk zien. Mariëlle van Lieshout: "De eerste innovatie is de splitsing van de teelt. We willen zonder gewasbeschermingsmiddelen gaan telen en daarvoor is het nodig de cyclus van de champignonvlieg te doorbreken, die ziekten zoals Verticillium ('mollen') overbrengt." De eerste twee weken van de teelt

Vervolg op  
pagina 36 >



**Niek Franzmann en Mariëlle van Lieshout: “Zelfs de meest ervaren plukker kan minder goed beoordelen welke champignon hij moet plukken dan de computer.”**

vinden in de nieuwe aanpak plaats bij Franzmann in Heijen. Daarna halen ze de bedden leeg en snijden de 18 meter lange compostkoek in stukken van 2,40 m zodat ze in containers passen. Deze gaan naar het bedrijf van Van Lieshout in Liessel. Daar vinden de verdere opkweek (2 weken) en de oogst plaats. De splitsing in twee teeltfasen is een bewezen systeem om de ziektedruk enorm te verminderen.

### Koeling van de bedden

Om de teelt zonder problemen in vier weken rond te kunnen zetten, hebben ze een tweede innovatie opgepakt, namelijk koeling van de bedden van onderaf. “Na het vullen van de bedden gaat de compost broeien. Het is noodzakelijk om te koelen en dat gebeurt traditioneel met koude lucht”, vertelt Franzmann. “Maar die koude lucht remt de myceliumgroei bovenin. Wij koelen dus onderin met water in een kunststof systeem. Gevolg is dat het mycelium beter ingroeit. We bereiken een teeltversnelling en besparen bovendien energie.” De koude is afkomstig uit een koudwaterkoeling en wordt met een warmtewisselaar overgebracht op het systeem in de cellen.

### Innovatie uit tulpenbroei

Na het transport naar Liessel komen de containers in een mobiel teeltsysteem. “Deze derde innovatie komt rechtstreeks uit de tulpenbroei”, vertelt Van Lieshout. “We zijn bij verschillende tulpenkwekers gaan kijken en zeiden meteen: dit is dé oplossing.”

Een oplossing voor verschillende zaken. Ten eerste verbeteren de arbeidsomstandigheden bij de oogst aanmerkelijk ten opzichte van de stellingenteelt, waar de plukkers in de nauwe tussenruimte tussen de lagen moeten werken. Ten tweede maakt mobiele teelt een vorm van oogstautomatisering mogelijk. “Zelfs de meest ervaren en goed geïnstrueerde plukker kan minder goed beoordelen welke champignon geplukt moet worden en welke moet blijven staan dan de computer”, zegt Franzmann.

### Automatisch oogsten

De containers in het mobiele systeem komen elk uur langs de camera's. Die registreren de ontwikkeling van elke champignon apart. Die groeien enorm hard, namelijk zo'n 4% per uur. Per dag verdubbelen ze in omvang. Vervolgens berekenen de algoritmes (rekenmodel-

len) in de computer aan de hand van tientallen kenmerken het beste scenario uit. Daaruit volgt het advies, de vierde innovatie, welke paddenstoelen moeten worden geoogst. Bijvoorbeeld omdat ze precies de goede maat hebben, of omdat ze zich relatief snel of juist te langzaam ontwikkelen. Daarnaast kan het nuttig zijn een paddenstoel weg te halen die nog niet de goede grootte heeft om de burenen meer uitgroei kansen te geven.

Al deze informatie wordt vertaald in kleuren die met de beamer op de betreffende champignon worden geprojecteerd. Rood = plukken. Groen = laten staan. Althans dat is zo in de proef, de mogelijkheden zijn eindeloos.

### Verpakkingsrobot

Automatisch oogsten zou ideaal zijn, maar dat is nog een stap te ver. “Als we daarop ingezet hadden, was het project doodgebloed”, denkt Franzmann. “Dat lukt pas over een aantal jaar.” Maar nu is al wel een deel van het oogstwerk te automatiseren. “Nu oogst je met één hand en met de andere snij je het voetje af. Die eerste stap is nog te moeilijk voor een robot, de tweede niet.” En dus leggen de medewerkers in het nieuwe systeem de geoogste champignons in een transportbandje. Na het automatisch afsnijden van de voetjes tilt een verpakkingsrobot (de vijfde innovatie) ze op en beoordeelt hij de kwaliteit. Vervolgens vult hij de bakjes af tot precies het goede gewicht. Bij dit alles wordt hij gevoed door



**Na het plukken gaan de champignon met een lopend bandje naar de verpakkingsrobot.**

beelden uit een andere camera die de opgepakte champignon van alle kanten bekijkt.

Alle meetwaarden worden samengevoegd met die van de Oogstwijzer. Zo verzamelen ze een berg aan data. De twee telers hebben door de data-analyse de afgelopen tijd al allerlei teeltaanpassingen doorgevoerd, niet op gevoel, maar op grond van cijfers.

## Brancheoverschrijdend

Na 2,5 jaar denken en 2,5 jaar testen verwachten ze dat het dit jaar gaat

gebeuren: de bouw van het volledige systeem. De twee vestigingen in Heijen en Liessel gaan functioneren als één bedrijf, waarbij de ene locatie de toeleverancier voor de andere vormt. De resultaten uit de proefcellen geven aan dat het verantwoord is, maar de opschaling naar praktijkniveau blijft spannend.

Als het allemaal goed lukt, resulteren een betere productkwaliteit, een sneller teeltschema, betere mogelijkheden om op klantwensen in te spelen, betere arbeidsomstandigheden, veel



*Op de monitor kan de teler de groei van elke individuele paddenstoel bijhouden.*

## Intelligent Rozen Inspectie- en Sorteersysteem Doorbraak in rozen sorteren na 15 jaar stilstand

**Drie jaar geleden al gaven rozentelers in een enquête aan dat beter sorteren hét speerpunt in de innovatie zou moeten zijn. “Nederlandse rozen komen prachtig uit de kas, maar als je ze door de bestaande sorteersystemen stuurt, worden ze vaak verschillend gesorteerd. Dat ligt aan de kwaliteit van de camerasystemen, die 15 à 20 jaar oud zijn, en de steeds hogere markteisen. Dat is een frustrerende situatie”, zegt innovatiespecialist Ben Veldhoven.**

Inmiddels zijn camera's en herkenningsoftware zeer sterk verbeterd, maar die ontwikkelingen hebben de rozenteelt nog niet bereikt. Voor de fabrikanten is het te duur om te investeren in R&D voor de beperkte markt. Daarom heeft de sector de handschoen 1,5 jaar geleden zelf opgepakt met het project IRISS (Intelligent Rozen Inspectie- en Sorteersysteem). “We zijn begonnen met een aantal grote rozenbedrijven en werken nu samen met de technologiebedrijven 4MoreTechnology en Aris. Intussen ligt er een goed plan en business case. We zoeken nog meer deelnemers die zich financieel willen verbinden: ze investeren 10.000 euro die ze terugkrijgen als de ontwikkeling slaagt”, vertelt hij. En daarin heeft Veldhoven veel vertrouwen.

De techniek en bijbehorende software bestaan al in andere sectoren, bijvoorbeeld voor gezichtsherken-

ning. Die kan goed worden vertaald naar de tuinbouw. Mogelijke parameters die de teler dan kan invoeren zijn bijvoorbeeld: steellengte en -dikte, bladopbouw en afstand tussen de bladeren, knopvorm en -grootte, rijpheid, beschadigingen, draaihart, enz. De sorteerkwaliteit zal hierdoor met sprongen stijgen. Door de betere camera's is bovendien een 5 tot 10% hogere snelheid mogelijk en zo'n 10% arbeidsbesparing.

### Concurrentiepositie

“Het principe is eigenlijk hetzelfde als bij de champignoninnovatie: je haalt de beoordeling bij de mens weg. De machine kan het bij de huidige techniek beter en sneller. Tevens verzamel je veel data over de rozen, gekoppeld aan bijvoorbeeld hun standplek in de kas, zodat je eventueel iets kunt veranderen in de teelmaatregelen bij opvallende verschillen.”

De innovatiespecialist verwacht dat het nieuwe sorteren op termijn de standaard in de markt gaat worden en de concurrentiepositie van de Nederlandse roos kan versterken. Eind 2014 zijn duurtesten mogelijk met de machine en in 2015 kan hij leverklaar zijn. Hoe meer rozentelers zich aansluiten, hoe sneller de nieuwe beoordelingsmodule – die past op bestaande sorteersystemen – beschikbaar is.

betere arbeidsprestaties (en dus lagere arbeidskosten gerekend op productbasis) en geen bestrijdingsmiddelengebruik.

De twee ondernemers zijn erg enthousiast over hun plannen. Opvallend is dat ze branche-overschrijdend gezocht hebben naar oplossingen. Bezoeken aan bijvoorbeeld tuinbouwbeurzen leverden veel inspiratie op. “We vormen een goed team. Niek komt met veel nieuwe ideeën. Ik ben meer resultaatgericht en zorg ervoor dat het gerealiseerd wordt”, vertelt Mariëlle van Lieshout. “Ben Veldhoven, toen nog van LTO Groeiservice, is vanaf het begin betrokken bij dit project. Zijn kennis en brede netwerk zijn zeer waardevol geweest.”

### Op zoek naar nieuwigheden

“Beursbezoek is heel inspirerend als je op zoek bent naar nieuwigheden”, stelt champignonteler Mariëlle van Lieshout. “Dat geldt met name als je ook buiten je eigen sector rondkijkt.”

## Samenvatting

Met vijf innovatiestappen zetten Franzmann Champignoncultuur en Paddenstoelenkwekerij Van Lieshout grote stappen richting een geautomatiseerd teeltsysteem: splitsing in twee teeltfasen, bedkoeling van onderaf, mobiele teelt, oogst- en verwerkingsautomatisering.