

TEKST/ YVONNE VAN OSCH
FOTO'S/ PETER ROEK

In de kas van glastuinder FromBoer in Dinteloord is de natuur grotendeels gemechaniseerd. Rollenbanen, robots, luchtcilinders en motoren houden het teeltproces van zaad tot krop onafgebroken in beweging. De broers Arjan en Leonard Boer hebben hun 4 hectare kas omgevormd tot een hooggeautomatiseerd teeltsysteem, waarin techniek, aandrijving en precisie samen zorgen voor maximale opbrengst en minimale verspilling.

SLIMME AANDRIJVING STUURT GROEI PROCES VAN ZAAD TOT SLA EN BASILICUM

Automatisering als groene motor



De jongste automatische aanwinst van het bedrijf is de Stationary Spimaro Harvester van Roopack. Met deze machine wordt de basilicum op de juiste hoogte afgesneden.

Het begint met wat aarde direct achter het losdok van glastuinder Fromboer in Dinteloord. Bulkzakken met deze grondstof vinden op pallets hun weg naar de Ellepot Tray Filler, een machine die kleine teeltkluitjes vormt. Een robotarm schraapt uit een omkasting laagsgewijs aarde op een transportband die naar de bovenkant van de vuleenheid gaat. Daar wordt de aarde na lichte beluchting in vijf kousen van dun, biologisch afbreekbaar papier geperst. De gevulde kousen komen uit in plastic trays met rijen van telkens vijf gaten, waar ze worden afgesneden op de hoogte van het kluitje. De trays schuiven vervolgens per rijtje door voor verdere behandeling van de kluiten. Onder een stansarm worden daar gaten in geprikt, even verder laat een zaaitrommel in elk gat een zaadje vallen. Alles automatisch, instelbaar op een controlepaneel en te volgen via de monitor.

In teeltgoten naar de kiemkamer

Na het inzaaien rollen de trays met ingezaaide kluitjes uit de Ellepot Tray Filler over een rollenbaan richting overzetmachine. Hier worden lege teeltgoten aangevoerd vanuit de kas. Deze teeltgoten, ongeveer 12 meter lange constructies van naar binnen gebogen kunststof met gaten voor de ingezaaide kluiten, vormen de basis voor de teeltcyclus bij FromBoer.

Een robot brengt in de overzetmachine de kluitjes van de tray naar de gaten van de goten. De lege trays gaan terug naar de Ellepot Tray Filler, de gevulde goten vinden over de lopende band hun weg naar het volgende station, de kiemkamer. In deze extra verwarmde ruimte kiemt in een dag tijd het zaadje waaruit het plantje groeit. Op de onderste laag in de kiemkamer ontvangen de kluitjes via de teeltgoot water en meststoffen. Dan worden ze stapsgewijs naar boven getransporteerd om boven aangekomen de ruimte te verlaten voor het verdere groeiproces in de kas. Rollend van kiem tot krop, kun je zeggen.

Schuivende goten

De kas is verdeeld in een opkweek- en een afkweekdeel. In de opkweek schuiven de beplante goten middels een elektrisch aangedreven systeem met vaste intervallen over een op twee verschillende hoogtes gemonteerde stalen verhoging telkens een positie op, naar voren of naar achteren. Aan het eind van de baan komt de goot op een rollenbaan terecht om naar een van de overplantstations (spacing robots) te gaan. Deze staan langs de kanten van de kas opgesteld.

De eerste keer verdeelt de robot in zo'n station 180 plantjes uit één goot over twee goten (90 per goot), de tweede keer over vier goten (45 per goot). De robot werkt met een eenvoudig grijpmechanisme: hij grijpt de kluiten om en om uit de aanvoergoot en zet ze over in hun nieuwe behuizing, waarna de aanvoergoot een positie opschuift en de handeling zich herhaalt. De vers ingeplante goten vinden vervolgens via de rollenbaan hun weg naar het begin van een nieuwe baan op een hoger gelegen teeltlaag. Aan het einde van hun derde baan, zes weken nadat ze de kiemkamer hebben verlaten, zijn de planten bijna volgroeid en kunnen ze naar de oogstruimte, om daarna te worden beregend, verpakt en uitgeleverd. Vochtig glanzend, zonder beestjes en viezigheid, helemaal klaar voor consumptie.



In de Ellepot Tray Filler wordt aarde door papieren kousen heen in trays gebracht.



Na het stansen van de kluiten laat de zaaitrommel in elk gat een zaadje vallen.

Uitgekiend ruimtegebruik

Met 4 hectare teeltoppervlak neemt het bedrijf van de broers Arjan en Leonard Boer een relatief bescheiden plek in binnen het immense kassenlandschap van de Brabantse polder rond Dinteloord. Maar des te indrukwekkender is de opbrengst die de broers realiseren: rond 10 miljoen kroppen sla en 150.000 kg basilicum verlaten jaarlijks de kas van FromBoer. Deze opbrengst wordt bereikt dankzij een uitgekiend ruimtegebruik en continuïteit van productie. Leonard Boer: "Bij teelt in de grond moet

Over Fromboer

In 1968 startte de vader van Arjan en Leonard Boer in Ridderkerk met de teelt van spinazie en kool. De later geïntroduceerde sla sloeg zodanig aan, dat de teler besloot zich hierin te specialiseren. In 2020 verhuisde FromBoer naar de Brabantse polder rond Dinteloord, waar het verder kon groeien en moderniseren. Anno 2025 teelt Fromboer met 25 fte de gewassen driekleurensla, eikenbladsla, frisee, kropsla, lollo rossa, lollo bionda, salanova (alle behalve de kropsla op kluit) en sinds 2024 basilicum. De jaarproductie bedraagt 10 miljoen kroppen sla en 150.000 kg basilicum. De oogst gaat naar Nederland, Duitsland, Engeland, Scandinavië en het Midden-Oosten.



Leonard Boer (links) is samen met zijn broer Arjan eigenaar van glastuinderij Fromboer. Rechts technische man Gerben Vis.

je tussen de plantjes zoveel afstand bewaren als voor de toekomstige plant en het oogsten nodig is. Daarnaast zit er een hele teeltcyclus tussen de teeltgangen. Veel grond en ruimte blijft daarom onbenut. Bij ons krijgen de planten steeds precies zoveel plek als ze nodig hebben en gaat het zomer en winter door. Voor elk plantje dat we oogsten, wordt dezelfde dag een nieuw plantje ingezaaid.”

“Een kas als de onze is een mozaïek van installaties en technologie”, vertelt Leonard. “De grootste opgave is eigenlijk om alles steeds zo goed mogelijk op elkaar aan te laten sluiten. De kleinste hapering kan een heleboel overhoop halen en grote gevolgen hebben voor de rest van het proces. Daarom is snelle signalering belangrijk, maar vooral ook goed onderhoud. Je moet op je systeem kunnen bouwen en vertrouwen.”

Uitdaging: kwetsbaar basilicum en automatiseren

Voor onderhoud en reparaties werkt het bedrijf met Gerben Vis, zwager van de broers. Hij tekende ook voor de installatie van een compleet nieuwe basilicum-productielijn. FromBoer wilde het kruid vanwege vragen uit de markt graag in productie



De overzetmachine zet de kluiten uit de trays in lege goten.

nemen. Maar hoe moest het kwetsbare gewas uit tropisch Azië worden ingepast om in de Hollandse kas het best tot zijn recht te komen? “Voor de opkweek kon de basilicum met wat aanpassingen mee in de bestaande installatie,” vertelt Vis, “maar voor de afkweek en het oogsten moest een nieuwe afslag worden gemaakt, een knip die de sla van de basilicum scheidt en in afzonderlijke stromen naar de verpakkinglijn leidt.”

In opdracht van Vis maakte een technisch ontwerper de tekeningen voor een dergelijke installatie, waarna Vis deze bouwde. Een zee van raderen, motoren, luchtventielen, profielen, banden en riempjes, met als sluitstuk op een verhoogd bordes de snijmachine, een nieuw element in de productielijn. Boer demonstreert de door Vis gebouwde machine. Anders dan kropsla met zijn wijduitstaande bladeren, leent basilicum zich vanwege zijn groeiwijze op kleine steeltjes goed voor machinaal snijden. Twee horizontaal draaiende messen snijden net boven elkaar links- en rechtsom de blaadjes van het plantje op exact de juiste hoogte af, waarna deze via de transportband naar de verpakkingloods gaan.



De planten worden in banen van langs elkaar liggende goten getransporteerd en twee maal in een ruimere goot overgeplant. Links het opkweekdeel met zijn twee teeltlagen.



De overplantmachine (space robot) zet planten over naar een ruimere goot.



Driekleurensla, klaar voor de afkweek. Deze sla wordt geteeld met drie zaadjes per kluit.

Dashboard

Mensenhanden komen er weinig aan de pas in de kas van FromBoer. Machines zetten er overtuigend de toon. De broers Boer kunnen het hele proces, van wie er voor de deur staat tot hoe de sla in kratten gaat, volgen op een centraal dashboard en op hun telefoon. Alleen voor het lossen en laden van kratten en dozen uit de loods en de koelcel, het instellen van de machines, het controleren van de plantjes en het verpakken zijn mensen nodig. En voor onderhoud en reparaties natuurlijk. In de kas van FromBoer groeien techniek en teelt letterlijk samen, een georkestreerd proces waarin innovatie het tempo bepaalt. <



Blik onder de teeltlaag met de luchtslurven in de afkweek. Elektromotoren (met reductoren) drijven een rondsel aan dat de goten middels een tandheugel lineair verplaatst over 200 meter kas.



Onder het laatste deel van het transport naar verpakking. Aandrijfriempjes brengen de kracht van de as over op de rollen van de rollenbaan. De goot wordt opzij verplaatst door middel van luchtcilinders.

/// Waar planten én techniek floreren

FromBoer benut techniek om natuur te sturen. Dankzij slimme water- en luchtregelingen, sensoren en lichtsturing blijven de groeiomstandigheden constant en de sla en basilicum in topvorm.

Bij Fromboer wordt in goten geteeld. Dit heet in jargon teelt op water. Regenwater wordt opgevangen in een bassin en komt gefilterd met UV in silo's. Daarvandaan wordt het op de juiste Ph-waarde gebracht, voorzien van meststoffen en vervolgens toegevoegd aan de planten. Een pompsysteem zorgt voor constante aanvoer via de goten, waarin de kluiten met hun wortels hangen. Doordat de goten licht aflopen, kan het water ook weer eenvoudig worden afgevangen. Samen met opgevangen condenswater wordt het gebruikte water naar een filterbak gepompt, gezuiverd en naar de silo's teruggebracht. Circulair dus.

Ook bij de verwarming en koeling van lucht op door wind en zon opgewekte stroom wordt niets verspild in de semi-gesloten kas. De aan- en afvoer van lucht verloopt via gigantische slurven die onder de teeltlagen hangen. CO₂ die vrijkomt bij de groei van de plantjes wordt samen met restwarmte van lampen afgevangen, in een klimaatkamer bijgemengd met zuurstofrijke buitenlucht en op de juiste temperatuur weer teruggeblazen. "Het klimaat rond de plant is door deze luchtbeweging veel droger, waardoor we minder last hebben van schimmels en ongedierte", vertelt Leonard Boer. "Chemische gewasbeschermingsmiddelen komen er hier ook niet aan te pas."

Cruciaal voor succesvolle kasteelt is licht. Na experimenten bleek het rode en blauwe licht uit het elektromagnetische spectrum van led het meest efficiënt om de groei van bladeren te stimuleren. FromBoer gebruikt naast lampen met het volledige lichtspectrum vooral deze spectrale selectie als aanvulling op het daglicht. Maar met alleen het aandoen van de lampen 's morgens vroeg ben je er nog niet. Boer: "De planten bleken te schrikken als je dit na de donkere winternachten zonder overgang doet. We intensiveren nu wat langzamer om ze rustig wakker te laten worden." Inmiddels zijn op diverse plaatsen in de kas ook plantsensoren geïnstalleerd die fotosynthese-activiteit meten om stressfactoren in het groen op het spoor te komen.