

# PPO-er Raaphorst: 'Extra rendement



PPO-onderzoeker Marcel Raaphorst: "Een gewas vertoont zelden te weinig activiteit. Wie de minimum buistemperatuur links laat liggen, voert het rendement van CO<sub>2</sub> behoorlijk op."

De CO<sub>2</sub> van OCAP mag een succes worden genoemd. Ruim vierhonderd ondernemers in het Westland en de B-Driehoek gebruiken al het product van de joint venture tussen Shell en Hoek Loos. PPO ontwikkelde een model dat de effecten berekent van volledige inkoop van het groeigas. Het rendement kan aantrekkelijk zijn. Vooral voor ondernemers die weten hoe ze met een lagere minimumbuistemperatuur kunnen werken.

TEKST EN BEELD: JOS BEZEMER

PPO ontwikkelde het rekenmodel aanvankelijk om de optimale 'hoeveelheid' belichting in een gewas rozen te benaderen. Al sleutelend aan het model ontdekte bedrijfskundig onderzoeker van PPO-glastuinbouw Marcel Raaphorst dat het rendement van CO<sub>2</sub>-inkoop kon worden verge-

leken met opwekking op het eigen bedrijf. Wie met OCAP in zee gaat, moet een contractcapaciteit kiezen, vertelt hij. Er zijn momenten dat een teler wel 500 kg per hectare per uur zou willen geven. "Maar op zo'n hoge afname zou ik het contract niet baseren. Een maximum

capaciteit van 250 kg per hectare is al realistischer, dus 25 gram per vierkante meter per uur. Maar ook dit volume is niet het hele jaar nodig; in de zomer wordt niet de hele dag honderd procent geventileerd. Dan blijft de CO<sub>2</sub>-concentratie ook met minder grote volumes op peil. In het contract met OCAP daalt de prijs per afgenomen kilogram naarmate de ondernemer meer kilogrammen afneemt. Hoe langer hij gebruik kan maken van zijn volledige contractcapaciteit, des te goedkoper wordt de CO<sub>2</sub>."

## Groei en extra opbrengst

CO<sub>2</sub> die de groei aanjaagt en steeds goedkoper wordt: een alleszins aantrekkelijk aanbod. Maar hoe berekent een ondernemer het precieze rendement van de inkoop? Het rekenmodel biedt uitkomst. Het plaatst klimaatfactoren als instraling, temperatuur en vocht naast het CO<sub>2</sub>-advies en de prijs van de ingekochte CO<sub>2</sub>, kijkt vervolgens naar de te realiseren gewasgroei en de opbrengstprijzen van de extra productie en berekent uiteindelijk het rendement.

"De meeste gegevens zijn eenvoudig in te vullen. De gewasgroei en de opbrengstprijzen van de extra productie zijn iets lastiger. Van veel gewassen is de gewasgroei, in grammen groei per mol licht, overigens bekend. Deze groeifactor is vaak een vaste waarde die pas bij hoge lichthoeveelheden afneemt. Bij de te verwachten opbrengstprijzen moet de gebruiker afgaan op ervaringen of schattingen."

## Nauwkeuriger werken

Ervaringen met het rekenmodel wijzen uit dat een fors rendement mogelijk is. Raaphorst komt met het voorbeeld van een ondernemer die te weinig CO<sub>2</sub> doseerde. Het opvoeren van de dosering leidde volgens de berekeningen tot een extra rendement van 414 euro per hectare per week. "Als deze teler 26 weken lang extra CO<sub>2</sub> doseert, kan hij per hectare per seizoen bijna 11.000 euro extra netto rendement realiseren."

Niet alle ondernemers zullen er zoveel aan verdienen, simpelweg omdat het CO<sub>2</sub>-tekort op hun bedrijf mogelijk minder spectaculair is. Toch pleit Raaphorst voor nauwkeurigheid. "Veel ondernemers hebben ongeveer de volgende benadering: 'Ik

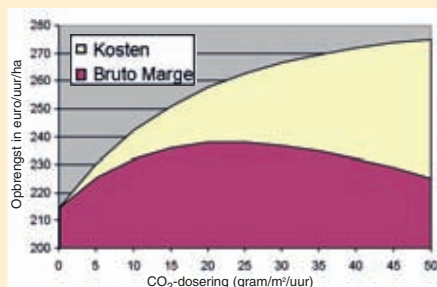
# bij volledige inkoop CO<sub>2</sub>'

stop CO<sub>2</sub> in mijn gewas en blijf dat doen tot de CO<sub>2</sub>-meter 800 of 1.000 ppm aan geeft. Maar lang niet altijd is de CO<sub>2</sub>-meter goed geijkt. Wie nauwkeuriger werkt, haalt meer rendement uit de CO<sub>2</sub>.”

## Minimumbuis temperatuur

Nog meer rendement is mogelijk door de vaste minimumbuis los te laten. De meeste ondernemers houden deze ook 's zomers rond de 45°C. Zij redeneren dat een minimumbuis noodzakelijk is om het gewas 'actief' te houden. De opvattingen van PPO zijn anders. “De minimumbuis is soms handig om bijvoorbeeld te voorkomen dat een gewas nat slaat. Maar in tachtig procent van de gevallen heeft een hoge minimumbuis geen nut en kan deze zelfs de productie schaden; het gebeurt zelden dat een gewas te weinig activiteit of verdamping vertoont. Zelfs een klein beetje zonlicht heeft veel meer effect op de verdamping dan een minimumbuis.” Zo bekeken wint het inkopen van CO<sub>2</sub> aan aantrekkelijkheid voor de teler die een nutteloze minimumbuis aanhoudt om overdag gas voor CO<sub>2</sub>-dosering te kunnen verstoken. De teler die CO<sub>2</sub> volledig inkoopt, hoeft in de zomer alleen nog maar te stoken voor zijn verwarming. Het betekent, aldus Raaphorst, dat een ondernemer die zijn CO<sub>2</sub> bij OCAP inkoopt, sterker de grenzen zal gaan opzoeken van de benodigde warmte voor gewasactiviteit en verdamping.

## De kosten en de opbrengsten van het doseren van CO<sub>2</sub>



Het doseren van CO<sub>2</sub> leidt tot meer opbrengst, maar heeft ook een kostprijs. In dit voorbeeld levert 20 - 25 gram per uur/m<sup>2</sup> de hoogste marge. Een teler die de berekening meerdere keren per seizoen uitvoert, zal een maximaal rendement uit ingekocht groeigas halen (bron: PPO).



In het afgelopen jaar is een uitgebreid leidingennet aangelegd zodat inmiddels ruim vierhonderd ondernemers in het Westland en de B-Driehoek CO<sub>2</sub> van OCAP gebruiken.

## Naar hogere doseringen

Een rekenvoorbeeldje geeft de verschillen aan. Het verstoken van een kubieke meter gas van 25 cent levert via de rookgassen 1,8 kilogram CO<sub>2</sub>. Eén kilogram CO<sub>2</sub> uit de ketel kost dus ongeveer 14 cent en de vrijkomende warmte is dan gratis.

Afhankelijk van de bedrijfstijd kost een kilogram CO<sub>2</sub> bij OCAP 3,6 tot 6,4 cent (dus tenminste 7 cent minder dan bij opwekking via de ketel). En warmte wordt niet geproduceerd, maar die is in de zomer toch zelden nodig.

Raaphorst: “OCAP claimt bovendien dat hun product vrijwel zuiver is: nauwelijks vervuiling met NO<sub>x</sub> of met ethyleen. Het zou zo in de cola kunnen. Met zuivere CO<sub>2</sub> kun je bij gesloten ramen naar een hogere dosering dan 1.000 ppm gaan, zeg tot 1.500 ppm, en extra groei uit het gewas halen. Zolang het gewas de deur niet in het slot gooit en het de extra CO<sub>2</sub> nuttig aanwendt, is dit een optie.”

Het aanbod van OCAP is minder interessant voor bedrijven met een WKK en een rookgasreiniger. Want de kubieke meter gas van 25 cent die door een WKK-installatie wordt gejaagd, levert 3,4 kWh elektriciteit op met overdag een totale waarde van ruim 20 eurocent. De kosten van de hierbij geproduceerde 1,8 kilogram CO<sub>2</sub> komen dan neer op nog geen 5 cent. “Daar kan het aanbod van OCAP niet tegen op.”

## Belichten of doseren?

Het rekenmodel van PPO kan ook denkfouten boven water halen. “Telers die belichten vergeten soms het onzichtbare CO<sub>2</sub>”, legt Raaphorst uit. “Want meer licht is meer warmte en deze moet de teler met ventileren afvoeren. Dat drukt de CO<sub>2</sub>-concentratie. Dus deze telers belichten en halen toch niet de verwachte extra groei. Met het rekenmodel is de vraag ‘Belichten en/of doseren?’ vrij eenvoudig op te lossen.” PPO biedt een advies met het rekenmodel aan voor 450 euro. Gegeven de rendementsmogelijkheden geen verontrustende prijs. “Veel ondernemers denken dat het ingewikkeld is”, weet Raaphorst. “Je moet er eventjes mee leren werken. Heb je het kunstje onder de knie, dan ga je eraan verdienen. Het model kan ook worden gebruikt om voor een bedrijf het meest renderende contract met OCAP te vinden.”

Zelf CO<sub>2</sub> doseren of alles inkopen bij OCAP? PPO ontwikkelde een rekenmodel dat kosten en baten van de twee mogelijkheden naast elkaar zet. Het rendement is maximaal wanneer de teler het groeigas volledig inkoopt en de minimumbuis 's zomers vergeet. Uit de zuivere CO<sub>2</sub> is, via hogere concentraties, zelfs nog extra gewasgroei mogelijk.

## SAMENVATTING