

Van kilo's naar kwaliteit

# Hoge kilogramopbrengst gaat niet altijd



Rassen die beter smaken hebben vaak een wat lagere productie doordat de vruchten een hoger drogestofgehalte hebben (foto De Ruiter Seeds).

**Een tuinder moet soms toegeven op zijn kilo's voor een optimale productkwaliteit. Goede assimilatie en verdeling van de assimilaten binnen de plant zijn eerste vereisten. Maar vaak is regelmatig enige stress juist beter dan altijd de beste omstandigheden. Sierplanten worden er sterker van. Groenten smaken beter. In de toekomst kunnen computermodellen de tuinder wellicht bijstaan bij zulke beslissingen.**

TEKST: EP HEUVELINK (WAGENINGEN UNIVERSITEIT) EN TIJS KIERKELS

In de loop van de tijd is de productie per vierkante meter bij vrijwel alle tuinbouwgewassen drastisch gestegen. Betere rassen, betere kassen, ontwikkeling van de teelttechniek en het kasklimaat hebben allemaal hun bijdrage geleverd. Meer productie hoeft niet strijdig te zijn met optimale kwaliteit, maar geregeld is dat wel zo. In dit artikel bespreken we een aantal voorbeelden daarvan. Dat is noodzakelijkerwijs een wat algemeen verhaal, want kwaliteit is zeer gewasspecifiek. Bij tomaat gaat het bijvoorbeeld om de optimale vruchtgrootte en

optimale  
kwaliteit

diameter, kleur en smaak. Bij roos om bloemknopgrootte, een stevige steel, gezond uiterlijk, goed vaasleven enzovoorts.

### Drie stappen

Voor de combinatie van een hoge productie met een goede kwaliteit zijn drie stappen belangrijk. De eerste is een optimale fotosynthese. Als de plant niet voldoende assimilaten maakt, komt er van productie en kwaliteit niets terecht. De plant moet daartoe zoveel mogelijk licht onderscheppen.

Daarvoor moet er voldoende licht zijn (assimilatiebelichting kan daarbij nuttig zijn), maar de plant moet ook voldoende bladoppervlak hebben om het licht optimaal te benutten.

De tweede stap is een goede verdeling van de assimilaten naar de nuttige delen van de plant. Dat is het belangrijkste bij vruchtgroenten, maar ook bij snijbloemen is het noodzakelijk dat het oogstbare deel zoveel mogelijk bediend wordt.

— verdeling  
assimilaten

De derde stap noemen we: van kilo's naar kwaliteit. Het vergt soms afzien van de hoogste productie om de optimale kwaliteit te bereiken. Per teelt moeten specifieke maatregelen genomen worden, waarvan we er hier een aantal als voorbeeld laten zien.

### Hoger drogestofgehalte

Sicilië staat bekend om zijn bijzonder smakelijke tomaten, die de basis vormen van allerlei Italiaanse producten. Dat is opmerkelijk want de teeltomstandigheden op het eiland zijn zeker niet optimaal. Weliswaar is het lichtniveau hoog en het klimaat warm, maar het gietwater is van beroerde kwaliteit (zout) en schaars. Dat leidt tot waterstress bij de plant en dat is juist een factor die bijdraagt aan de goede smaak.

— waterstress

Na de kritiek in de jaren negentig op de smaak van de Nederlandse tomaten zijn we in onze kassen eigenlijk hetzelfde gaan doen. Een hogere EC aanhouden betekent voor de plant een (lichte) waterstress, want zo kan hij minder water opnemen. Dat scheelt productie, maar verbetert wel de smaak. De tomaat is minder 'waterig'. Dat betekent in feite een hoger drogestofgehalte. Als je van een drogestofgehalte van 5,5% naar 6% wilt, scheelt dat 8% in productie. Dat is dus niet niks. Rassen die beter smaken hebben over het algemeen ook een wat lagere productie doordat de vruchten een hoger drogestofgehalte hebben.

Het blijkt dat bij tomaat een betere smaak niet alleen afhankelijk is van de gehalten aan suikers en zuren, maar ook van het aantal cellen in de vrucht. Meer celwanden betekent meer drogestof. Celdeling en -strekking spelen dus een rol bij de smaak. In Wageningen onderzoek wordt nu een computermodel gemaakt van de vruchtgroei bij tomaat op basis van celdeling en -strekking dat op termijn de tuinder en de veredelaar zou kunnen helpen bij hun streven naar kwaliteit.

— meer  
celwanden

## Continu licht bij roos

Bij roos is het kilogram-denken heel gewoon geworden. Een zo groot mogelijke productie van biomassa en een optimale verdeling over de stelen, waarbij het aantal stelen, bepaald door de knopuitloop, erg belangrijk is. Het is dan aanlokkelijk het assimilatielicht zo lang mogelijk aan te laten. Tomaat kan daar niet tegen, want die heeft een donkerperiode nodig, anders gaan de bladgroenkorrels stuk door ophoping van zetmeel. Roos heeft dat mankement niet en kan in feite steeds maar doorgaan met assimileren en dus biomassa produceren.

bladgroen-  
korrels

Uit Noors onderzoek komt naar voren dat 24 uur belichten in plaats van 18 uur het aantal stelen met 34% doet toenemen. Maar er blijkt toch een grens aan te zitten. Bij continu licht staan de huidmondjes continu open. Ze verliezen dan hun functionaliteit. Dat wrekt zich bij de consument. Op de vaas verwelken rozen die onder continu licht geteeld zijn, bijzonder snel, omdat de huidmondjes niet goed meer kunnen sluiten. Het is wellicht mogelijk de huidmondjes functioneel te houden door donkerperiodes aan te houden. Het is nog niet duidelijk hoe lang en hoe vaak het donker moet zijn.

huidmondjes

Een weelderig geteelde groene potplant kan er prachtig uitzien, maar krijgt bij de consument een grote klap onder minder ideale omstandigheden. Zo'n plant is niet meer bestand tegen stress. Verwelking en bladrandverdroging zijn dan veel voorkomende symptomen. Ook hier kunnen slecht functionerende huidmondjes de oorzaak zijn. Minder opjagen met veel stikstof en een flinke luchtvochtigheid, geeft een sterkere plant.

bladrand-  
verdroging

## Stress is oké

Zoals gezegd is het begrip kwaliteit zeer gewasspecifiek, maar een rode draad in het verhaal is toch dat enige stress niet verkeerd is voor een plant. Planten maken in stress-situaties zogenaamde secundaire metabolieten aan, zoals zwavelverbindingen die de plant beschermen tegen schimmelaantastingen. Deels zijn dit ook stoffen die met kwaliteit of voedingswaarde van het product te maken hebben. Voor de plant zijn ze vrij 'duur' om te maken, en hij laat het grotendeels achterwege onder optimale omstandigheden. Dan heeft hij ze niet nodig als weerstand tegen stress. Als je

secundaire  
metabolieten



Bij roos zou continu groei-licht veel meer opbrengst geven, maar bij de consument verwelkt de bloem dan zeer snel.

dus voor de maximale kilogramopbrengst gaat, bezuinig je vaak op de secundaire metabolieten. De consument vindt dan dat de groente minder goed smaakt, al is daarbij meer verdunning met water de belangrijkste factor. Bovendien is het product vaak vatbaarder voor schimmels.

Ook goed functioneren van huidmondjes – belangrijk voor het vaasleven van snijbloemen – kun je door stress bevorderen.

## Modellen

Het zou mooi zijn als productkwaliteit in groei modellen voor tuinbouwgewassen ingebouwd kan worden. De tuinder kan dan aan de hand van zo'n model besluiten welke kwaliteitsbevorderende maatregelen hij zou kunnen nemen. Als het gaat om uiterlijke kwaliteitskenmerken (bijvoorbeeld de hoogte van een potplant, aantal bloemen, kleur, grootte en stevigheid van vruchtgroenten) is er wel keus uit modellen. Vaak gaat het hier om kenmerken waarbij de assimilatiesnelheid een grote rol speelt.

Interne kwaliteitskenmerken zijn echter sterk onderbedeeld in modellenland of ze missen de link naar de praktijk. Er is bijvoorbeeld een model, ontwikkeld in Naaldwijk, dat heel goed de smaak van tomaten kan voorspellen aan de hand van vijf kenmerken. Zo heb je geen consumentenpanel meer nodig, dat nieuwe rassen op smaak test. Maar het model kan niet de verhouding tussen suikers, zuren en water in de vrucht voorspellen aan de hand van

teeltmaatregelen en kasklimaat. Het nieuwe Wageningse onderzoek (hierboven beschreven) dat celdeling en -strekking incorporeert, kan wellicht de praktijk bijstaan bij dit probleem.

celdeling  
en -strekking

Voor siergewassen zou het heel nuttig zijn als een teler een link kan leggen tussen modellen die de fotosynthese voorspellen en modellen die de vorm van de plant beschrijven. In de wetenschappelijke wereld vergt dit nog bruggen slaan tussen heel verschillende vakgebieden.

Samengaan van hoge productie en een goede kwaliteit vergt drie stappen. Ten eerste moet de fotosynthese optimaal zijn. Ten tweede is een goede verdeling van de assimilaten naar de nuttige delen van de plant belangrijk. De derde stap is per gewas anders. Soms is het nodig af te zien van de hoogste productie om een goede kwaliteit te krijgen. Bij tomaat geeft een hogere EC een betere smaak maar minder productie. Bij roos zou continu groei-licht veel meer opbrengst geven, maar bij de consument verwelkt de bloem dan zeer snel. Bij veel gewassen is enige stress niet verkeerd. Bloemisterijgewassen zijn dan sterker; groenten smaken soms beter. In Wageningen wordt getracht nieuwe groei modellen te maken die tuinder en veredelaar bijstaan in het streven naar meer interne kwaliteit.

## SAMENVATTING