

# Minder zuurstof in opkweekblok heeft weinig gevolgen

*Zuurstof is onmisbaar voor een ongestoorde groei en een goede opname van voeding door de wortels. Bij zuurstofgebrek kunnen onder meer de wateropname en bovengrondse groei verstoord worden. Omdat transport van zuurstof door lucht duizenden malen sneller gaat dan door water, is voornamelijk het luchtgehalte van substraat van belang voor de zuurstofvoorziening. Toch zijn adviezen voor minimale luchtgehalten voor opkweek of teelt in substraat vaak onvoldoende onderbouwd.*

Door Rob Baas  
Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Aalsmeer

## Rozenstek als voorbeeld voor komkommer

Bij de opkweek van rozenstek bleek de groei van wortels en stek aanzienlijk te verbeteren door het aanhouden van vochtgehalten van minder dan 70 tot 75 procent. Dit leidde tot introductie van 9 (in plaats van de gebruikelijke 6,5) centimeter hoge stekblokken. Deze resultaten bij roos waren aanleiding om een vergelijkbaar onderzoek bij de opkweek van komkommerplanten uit te voeren.

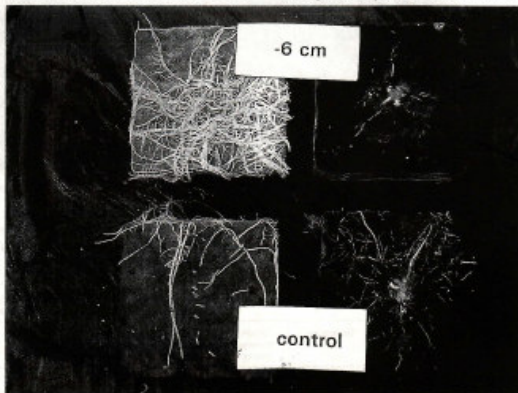
Er werd een aantal experimenten uitgevoerd om te onderzoeken wat de invloed van verschillende vochtgehalten op de groei en gashuishouding bij de opkweek van komkommer is. Hierbij werden de vochtgehalten aangelegd door de blokken al dan niet te plaatsen op andere steenwolblokken, waardoor een onderdruk werd aangelegd. De blokken waren gescheiden door fijn geweven nylon gaas. Hierdoor kon water

en nutriëntentransport wel plaatsvinden, maar de wortels werden gedwongen in het bovenste blok te blijven.

De gassenstelling in het wortelmilieu werd bepaald door het inbrengen van een geperforeerde buis in het steenwolblok. Zo werden in een komkommer-teelt in steenwol vorig jaar soms zuurstofgehalten lager dan 10 procent gevonden (in vergelijking met 21 procent in lucht). Uit onderzoek was eerder gebleken dat komkommerplanten met continu 5 procent zuurstof in het wortelmilieu groeiachterstand en verminderde wortelvorming vertoonden. De vraag was of deze omstandigheden zich onder praktijkomstandigheden ook voordoen.

## Resultaten van het onderzoek

De invloed van het vochtgehalte op de bovengrondse groei van komkommer



De beworteling in de standaard (controle)behandeling was aan de onderzijde geringer en aan de bovenzijde meer dan wanneer de blokken op een ander blok geplaatst werden (-6 centimeter op foto).

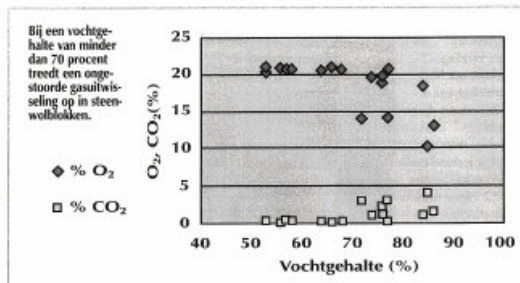
werd gevonden in het droge traject. Bij een vochtgehalte van minder dan circa 50 procent werd groeireductie gemeten. Bij de standaardbehandeling met hoog vochtgehalte werden echter geen nadelige effecten op gewicht en bladoppervlak gemeten. Wel was er in dat geval een duidelijk ander wortelbeeld: de wortels waren bij de lage vochtgehalten veel meer aan de onderzijde, en minder aan de bovenzijde zichtbaar. Aan de hand van enzymbepalingen in de wortels bleek bovendien dat bij de lage vochtgehalten de wortels een meer efficiënte koolhydraatstofwisseling hebben. Kreeg zo'n wortelgestel weer continu een hoog vochtgehalte van 84 procent, dan kon wel (geringe) groeireductie optreden.

Er werd ook een duidelijk effect gevonden op de gassenstelling. Bij vochtgehalten van meer dan 70 procent daalde het zuurstofgehalte en steeg het kooldioxidegehalte. Incidenteel werden zelfs waarden van rond de 5 procent zuurstof gevonden. Opvallend daarbij was dat dit al bij een geringe plantgrootte (en dus geringe verdamping) kon optreden. Een geringe verdamping bij een hoog vochtgehalte lijkt dus inderdaad samen te kunnen gaan met lage zuurstofconcentraties in het wortelmilieu.

## Wellicht van toepassing op andere gewassen

Duidelijke groei-effecten van een hoge of lage vochtigheidsgraad van het substraatblok blijven achterwege. Dat komt waarschijnlijk doordat de zuurstofaanvoer toch voldoende is om de zuurstofconcentraties niet verder dan tot gemiddeld 10 procent te laten dalen. Anderszijds vormt komkommer sneller dan bijvoorbeeld roos, wortels in het bovenste deel van het steenwolblok, waar lagere vochtgehalten heersen.

Als het tijdens de opkweek mogelijk is het vochtgehalte in de blokken rond 60 tot 75 procent te krijgen, lijkt er in ie-



De gasmonsters werden in het onderste deel van de steenwolblokken genomen.

der geval geen gevaar op eventuele nadelige effecten van zuurstof- en/of watergebrek. Aangezien komkommer is deze constatering waarschijnlijk ook geldig voor de opkweek van andere vruchtgroentegewassen. een relatief hoog zuurstofverbruik heeft vruchtgroentegewassen.

Gerealiseerde vochtgehalten, productie en gassenstelling bij de opkweek van komkommer onder uiteenlopende omstandigheden.

Week	Behandeling	Vloedsbeurten (per dag)	Vochtgehalte (%)	Plantgewicht (gram)	Minimaal O <sub>2</sub> (%)	Maximaal CO <sub>2</sub> (%)
2-7	standaard	1-2	77-86	76	10,3	4,2
	+1 blok	1-2	39-64	65	20,4	0,3
23-27	standaard	2-5	74-76	165	15,6	2,1
	+1/2 blok	2-5	53-66	165	20,7	0,2
44-49	standaard	1	83-84	33	18,4	1,2
	+1/2 blok	1	77-83	33	20,6	0,2
	+1 blok	1	64-68	32	20,6	0,2