

Meer verdamping betekent niet automatisch meer groei

Telers geven meestal water op basis van instraling. Ze geven bijvoorbeeld 3 ml/m² voor elke Joule straling per cm² en dat verdeeld over 100 of 200 ml per beurt. In grote lijnen klopt dit met het gegeven dat verdamping en fotosynthese toenemen bij een hogere straling. Bij jonge gewassen en grotere instraling moet deze regel worden aangepast.

TEKST: LEO MARCELIS EN MARLEEN ARKESTEIJN

Wanneer we naar de wateropname kijken met behulp van modelberekeningen voor planten, dan zien we dat planten ongeveer 90% van het opgenomen water weer verdampen en 10% gebruiken voor hun groei. Een tomatenplant bijvoorbeeld, die op jaarbasis 700 liter water opneemt, produceert 70 kg tomaat en 10 kg bladeren. De vruchten bestaan voor 95% uit water.

De grootte van de wateropname is te berekenen met behulp van modellen voor klimaat, groei en verdamping. Uitgangspunt is dat er voldoende water is voor verdamping en groei.

Verdamping en energiebalans

De verdamping is afhankelijk van de energiebalans van de bladeren. De energiestromen die het blad in en uit gaan, hangen samen met de energiestromen in de kas. Dit is een combinatie van de instraling van zon en lampen, de warmtestraling van de verwarmingsbuizen, de warmteafgifte van de kaslucht en de in- en uitstraling via het kasdek.

Behalve de energiebalans speelt ook het vochtdeficit van de lucht een belangrijke rol bij de verdamping. Daarnaast kan de plant de verdamping nog afremmen door bij te grote verdamping de huidmondjes te sluiten.

Relatie groei en verdamping

Bij een hoge instraling nemen zowel de groei als de verdamping toe. De manier waarop ze toenemen is echter verschillend.

Op de eerste plaats is er in het donker geen fotosynthese, maar nog wel verdamping. Bij een toenemende straling neemt de fotosynthese in het begin sterker en later minder toe. De verdamping neemt bijna rechtlijnig toe met een toenemende instraling. Praktisch gezien, zie je de fotosynthese en verdamping in veel gevallen gelijktijdig toenemen. Omdat het echter twee verschil-



Onderzoeker Marcelis: "Een jong gewas, met minder bladoppervlak heeft minder water nodig dan een ouder gewas met meer bladoppervlak."

lende processen zijn, hoeft het dus nog niet te betekenen dat meer verdamping ook meer groei oplevert.

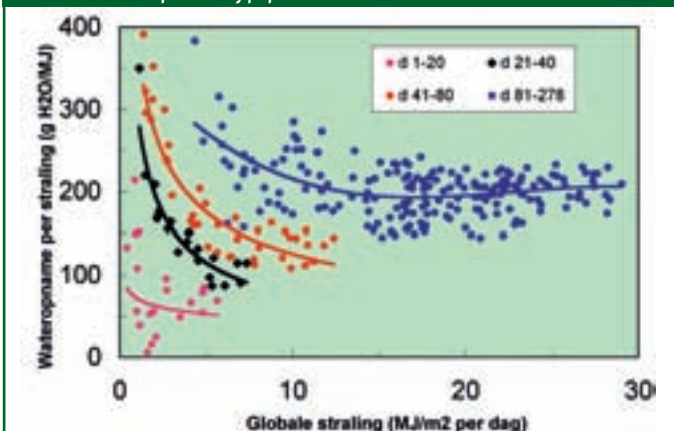
Jong gewas verdampt minder

Uit een modelberekening voor paprika blijkt het effect van een toenemende straling bij verschillende leeftijden van de plant (zie grafiek). In de berekening is gekozen voor vier perioden vanaf het planten: dag 1-20 (roze), dag 21-40 (zwart), dag 41-80 (rood) en dag 81-278 (blauw). Ieder punt in de grafiek staat voor één dag. Binnen een leeftijdscategorie zie je de wateropname per eenheid straling afnemen als de straling toeneemt.

Per leeftijdscategorie ligt de wateropname op een verschillend niveau. Jonge planten met weinig bladoppervlak verbruiken minder water voor verdamping en groei dan oudere planten met meer blad. Ze hebben dus minder water nodig dan de voorgeschreven vuistregel, die geldt voor oudere gewassen.

Dit principe geldt niet alleen voor paprika, maar ook voor andere vruchtgroentegewassen. Het is dus zinvol de watergift meer af te stemmen op de waterbehoefte van het gewas. Daarom zou de substraatcomputer de watergift beter kunnen regelen op een door een model geschat watergebruik, gebaseerd op straling, luchtvochtigheid en grootte van het gewas. Bij voorkeur zou daarbij een terugkoppeling in de regeling moeten zitten op basis van de hoeveelheid drain of van het matwatergehalte.

GRAFIEK. Wateropname bij paprika.



Naarmate planten jonger zijn, is de wateropname lager (de verschillende kleuren geven de plantleeftijden in dagen).