



TIP 1: Bladtemperatuur

Alle reacties in een plant zijn afhankelijk van de temperatuur in het blad. De fotosynthese, dissimilatie (de ademhaling) en in feite het gehele metabolisme van de plant worden hierdoor bepaald. De temperatuur in het blad (en de plant) wordt beïnvloed door de stralingswarmte uit het licht, de convection (wordt verderop uitgelegd) en de transpiratie van de plant. In deze pdf gaan we dieper in op deze drie factoren.

Stralingswarmte

Het blad fungeert als het opvangscherm van de plant. Het vangt niet alleen het licht op dat nodig is voor de fotosynthese, maar absorbeert ook de stralingswarmte in de lichtstraal. Hoe meer licht de lichtbron (zon of lamp) uitstraalt, des te meer stralingswarmte het blad opvangt.

In tip 8 door Kees (lichtintensiteit vs lamphoogte) wordt uitgelegd hoe je de intensiteit van het licht kunt beïnvloeden en daarmee de stralingswarmte die door het blad wordt opgenomen.

Net als licht, wordt stralingswarmte gedempt als deze door de bladeren heen moet. Dit betekent dat bij een volgroeid gewas de bovenste bladeren altijd warmer zijn dan de onderste bladeren als de lampen branden. De onderste bladeren bevinden zich immers in de schaduw van de bovenste.

Convection

De bladeren zelf geven de stralingswarmte van het licht door aan de bladstelen en de stengel. Dit wordt convection genoemd. Daarnaast kan de plant zijn warmte afstaan aan de lucht om de plant heen, omdat de lucht kouder is dan de plant (lagere omgevingstemperatuur). Dit noemen we negatieve convection. In dit geval koelt de plant af. Maar de lucht kan ook warmer zijn dan de plant. In dit geval zorgt de omgeving ervoor dat de plant warmer wordt. Dit heet positieve convection. Positieve convection komt begrijpelijkerwijs vaak voor in de zomer.

Negatieve convection kan ook optreden als we de plant besproeien met water. Waterdruppels verdampen en onttrekken zo warmte aan het blad. Veel kwekers koelen in de eerste dagen na het overplanten op deze manier het blad van hun plant, omdat bij het overplanten de wortels van de plant vaak worden beschadigd en deze geen water meer omhoog kunnen pompen om het blad te koelen. Na 3 tot 5 dagen is bladbesproeiing om die reden niet meer nodig, omdat de wortels dan vaak alweer hersteld zijn en weer water kunnen opnemen.

Transpiratie

Als een plant verder niets zou doen, zou deze overdag steeds warmer worden door de stralingswarmte en positieve convection. Uiteindelijk zou de plant dan verbranden. Gelukkig voor de plant is deze in staat om zichzelf te koelen door water te verdampen via de huidmondjes. Deze verdamping wordt transpiratie genoemd. Transpiratie moet overigens niet verward worden met negatieve convection, waarbij afkoeling optreedt door contact met water of lucht.

Temperatuur van het blad

In de daguren als de zon schijnt of de lampen branden, wordt de temperatuur van het blad bepaald door:

- De stralingswarmte van het licht (warmt het blad op);
- Positieve convectie (warmt het blad op) of negatieve convectie (koelt het blad af);
- De afkoeling door de transpiratie.

In de nachturen wordt de temperatuur van het blad grotendeels door convectie bepaald. Hoe positief (warmt de plant op) of negatief (koelt de plant af) deze convectie is hangt af van:

- De temperatuur van de kweekruimte (= nachttemperatuur van de lucht);
- Verplaatsing van de (warme of koude) lucht in de kweekruimte d.m.v. ventilatoren;
- De aanwezigheid van water op de bladeren (als de bladeren nat zijn, treedt negatieve convectie op en wordt de plant koeler). Dit is overigens wat anders dan transpiratie, want dat verloopt via de huidmondjes, die 's nachts gesloten zijn.

De temperatuur van het blad is dus eigenlijk het resultaat van de volgende rekensom:

Stralingswarmte +/- convectie – transpiratie = temperatuur van het blad.

De waarden in deze rekensom kunnen overigens per kweekweek en gedurende de dag veranderen. Daarnaast verschillen ze meestal per blad.

In de volgende tip gaan we verder in op verdamping en zullen we terugkomen op deze rekensom.