



# Beperking van het waterverbruik: een nieuwe uitdaging

Opgelegde besparing van het watergebruik begint onderhand realiteit te worden. Het is niet onmogelijk dat we door de schaarse regenval van de afgelopen winter zullen worden geconfronteerd met drastische beperkingen en hogere kosten. De waterreserves zijn niet zo groot meer als we waren gewend en een vergunning om water op te pompen wordt niet meer zo makkelijk verleend. We moeten dus minder water gaan gebruiken en goed nagaan waar wij kostbaar water door afstroming verliezen. Juist nu moeten we ons goede rekenschap geven van de waterverliezen, hoe het regenwater beter kan worden benut en wat de minimale beregeningsbehoefte van de grasmat is. Behoud van de waterbalans in de wortelzone is erg belangrijk.

Auteur: Gordon Jaaback

## Waterverliezen

Als water zeldzaam en duur is worden we ons er pas van bewust hoeveel water er nog wordt verkwist. Er zijn drie manieren om te zien hoe water dagelijks verloren gaat:

- Verliezen door EvapoTranspiratie (ET) zijn weersafhankelijk. De uitwerking die intelligente beregeningssystemen hebben op de ET is twijfelachtig. Gebaseerd op een continue behoefte aan water houden ze geen rekening

met gereduceerde verliezen na beëindiging van regenval of beregening (Penman, 1948). Ook houden ze geen rekening met de beperkte mogelijkheden van gras om de verliezen met de huidmondjes in de bladeren te kunnen beheersen (Beard, 1973). Om toch eenvoudige en representatieve ET-waarden onder verschillende condities in de zomer te verkrijgen wordt gebruik gemaakt van de internationaal geaccepteerde Penman-Monteith formule.

Dagelijkse ET-verliezen variëren van 0,9 mm op een milde bewolkte vochtige dag in mei tot 4,8 mm op een heldere, zonnige, winderige en warme dag met een lage vochtigheid in juli.

- Verliezen door drainage worden vaak sterk onderschat. Lichte regenval tussen 2 en 6 mm per dag kan makkelijk in de bodem doordringen met heel weinig verliezen door afstroming. Wanneer meer dan 10 mm regen per dag wordt gemeten komt dit vaak door



Datum	Dag	Reservoir in 50mm	Regenval (24 uur) mm	Effectieve regenval mm (r)	Effectieve beregening mm (l)	ET mm(e)	Winst/Verlies  r+i-e mm	Balans reservoir c/f mm
18.4.05	1	6max (vc)	-	-	4	2.6	1.4	6.0 max
19.4.05	2	6	-	-	-	3.0	-3.0	3.0
20.04.05	3	3	-	-	-	2.8	-2.8	0.2
21.04.05	4	0.2	-	-	-	2.6	-2.6	-2.4
22.04.05	5	-2.4	15	11	-	1.5	9.5	6.0 max
23.04.05	6	6.0	-	-	-	2.8	-2.8	4.2
24.04.05	7	4.2	-	-	-	2.5	-2.5	1.7
25.04.05	8	1.7	-	-	-	2.3	-2.3	-0.6

Tabel 1: vc is veld- of bodemcapaciteit – de maximale hoeveelheid water die de bodem op deze diepte kan vasthouden.

korte periodes van sterke regenval waarbij de afstroming tot 20% kan oplopen. Korte stormachtige buien van 10 tot 20 minuten kunnen een afstroming van 80% veroorzaken. Met deze kennis kunnen we beter inschatten wat de 'effectieve' regenval is.

- Water dat door percolatie onder de worteldiepte is gezakt is voor de plant verloren water. De mythe dat zandige wortelzones meer water nodig hebben klopt niet. Natuurlijk kan zand minder goed water vasthouden dan kleiachtige bodems, maar een overschot aan water raakt door de drainage ook buiten bereik van de plantenwortels. Maar zelden wordt bij het ontwerpen van beregeningssystemen rekening gehouden met de mate van percolatie en met de capaciteit van de bodem om water vast te houden.

#### Regenval en beregening

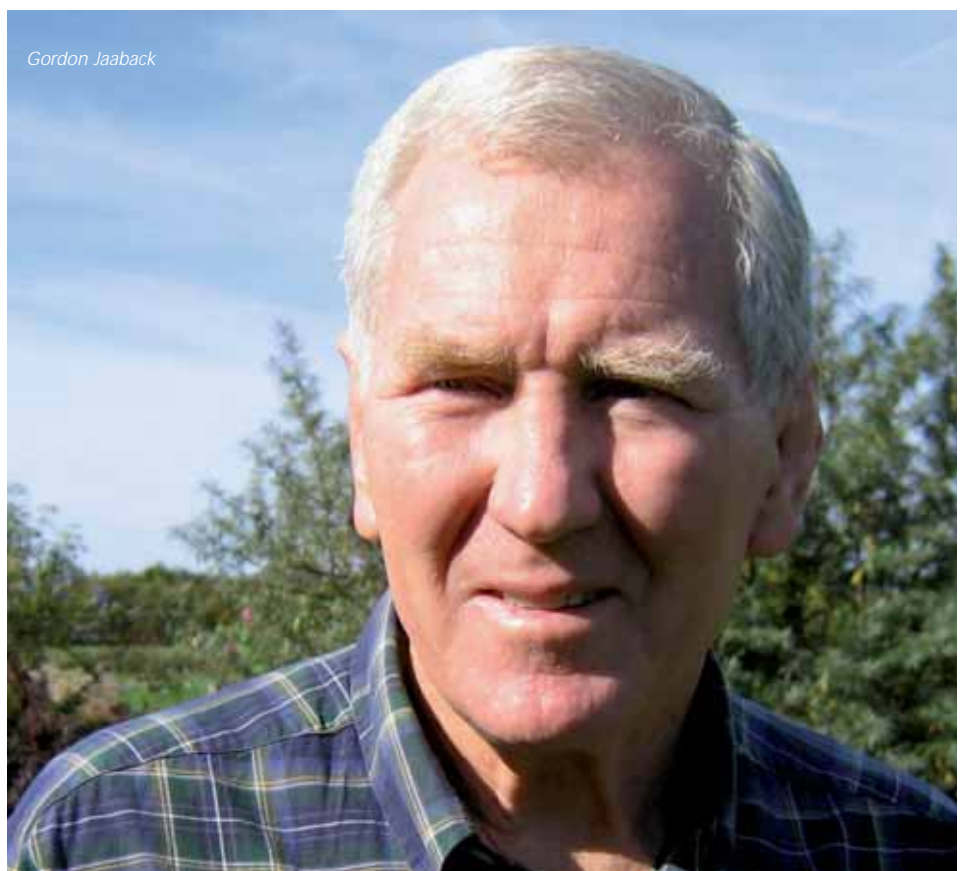
De intensiteit en de duur van de regenval zijn de belangrijkste bepalende factoren. Daar komt nog bij dat niet alle regen welkom is. De gemiddelde intensiteit van de regenval in het zuidoosten van Groot-Brittannië ligt rond 5 mm per uur en een tienjarig onderzoek wees uit dat meer dan 90% van de regenval niet meer dan 10 mm per dag bedraagt waarvan 60% minder is dan 2 mm per dag (Royal Horticultural Society, 2004).

Om het meest effectief te beregenen is het belangrijk dat dit gelijkmatig gebeurt. Uniformiteit van de sprinklervdeling is een eerste vereiste voor het voorkomen van verkwisting. Daarnaast is het logisch om de actuele neerslag in millimeters te bepalen als we het door ET verloren water willen aanvullen. Behoud van de doordringbaarheid van de bodem dient op de eerste plaats te komen, maar de beslissing waar en hoeveel te beregenen is niet eenvoudig. Water dat nauwelijks voldoende is om de dage-

lijkse ET-verliezen te compenseren kan 'verloren' water worden als de waterhoeveelheid in de bodem niet in de gaten wordt gehouden. Herhaalde korte watergiftten worden in de praktijk helaas te weinig gegeven terwijl viltvorming, verdichting en bodemgradiënt deze manier van beregenen zo nodig maken, zeker als we geen verliezen willen als gevolg van afstroming. Vier tot vijf sprinklers rond een golfgreen leveren 2 mm over 5 minuten. Langer dan 8 tot 10 minuten beregenen op deze manier resulteert meestal in afstroomverliezen.

#### De opslag

De waterbalans is uiteindelijk afhankelijk van de mate waarin de wortelzone over een kortere periode water kan vasthouden. Het ondiepe wortelsysteem van fijnere grassen – meestal niet dieper dan 50 mm- heeft een opslagprobleem omdat op deze diepte niet meer dan 6 mm water beschikbaar is (het verschil tussen de bodemcapaciteit en het verwelkingpunt). Met zomerse ET-waarden tot minstens 3 mm per dag lijkt dit een hopeloze zaak. En toch schijnt het heel goed mogelijk te zijn om na een behoorlijke regenval van 10 mm op één dag het beregenen



Gordon Jaaback





met 4 dagen uit te kunnen stellen. Dit komt omdat het enige tijd duurt voordat het bovenste deel van de wortelzone na de verzadiging de bodemcapaciteit heeft bereikt en door de eigenschap van de planten om de verliezen te beperken door regeling van de huidmondjes in de bladeren.

Niet overal op de baan kan de bodem het water even goed vasthouden. De enige praktische manier om de bodem te controleren is met een monsterboor. Als het monster, genomen op 75 mm diepte nat aanvoelt is er een teveel aan water, maar als het monster als poeder uit de boor loopt weten we dat het al te laat is en dat de grasmatten heel snel tekenen van achteruitgang gaat vertonen, als dat al niet het geval was. Goed beheer kan helpen de opslagcapaciteit van de bodem te verbeteren. Diep beluchten door volprikken zodat er een poreuze wortelzone en diepere beworteling ontstaan, zorgt ervoor dat er op een grotere diepte meer water kan worden opgeslagen. Goede bemesting met voldoende niveaus kalium zorgt ervoor dat de planten beter bestand zijn tegen droogtestress. Ook zorgen langere pauzes tussen de maaibeurten ervoor dat het vochtverlies wordt beperkt (Kneebone, 1992). Vaststellen van de vochtbehoefte  
Een eenvoudige tabel voor de waterbalans met

toestaan van enige stress kan in de volgende vorm worden gebruikt (onthoud dat het na regenval enige tijd duurt voordat de bodemcapaciteit wordt bereikt en dat de ET-waarden elke dag lager worden als er geen water meer bijkomt). Met deze kennis kunnen we heel aardig de hoeveelheid beschikbaar water schatten, maar de tabel is slechts een leidraad en geeft geen absolute cijfers aan. Alleen door bodemonsters te nemen kunnen we ons een goed beeld vormen van de toestand op de verschillende locaties waarbij we een poedervormig monster nooit mogen accepteren. Selectief handmatig sproeien is vaak de beste oplossing wanneer we water verliezen door afstroming en te maken hebben met droge delen van greens. Op sportvelden, waar de worteldiepte vaak groter is, vinden we een grotere opslagcapaciteit van de bodem en meer uniforme condities.

Het is een interessant gegeven dat spaarzaam beregend gras maar heel weinig tekenen van achteruitgang vertoont (Kneebone 1992). Met spaarzaam bedoelen we niets anders dan minder water geven dan we op grond van een theoretische berekening zouden hebben gedaan. In de praktijk komt dit neer op net zoveel water geven dat de voor de plant beschikbare hoeveelheid

komt te liggen tussen de bodemcapaciteit en het verwelkingpunt waarbij een korte tijdelijke terugval van het gras minder erg is dan een teveel aan water. De bodem kan meer lucht bevatten, de bewortelingsdiepte wordt gestimuleerd en het gras zal steviger en minder saprijk zijn. Duncan Kelsoe, directeur van de Kingshill Golf Club, maakt gebruik van een weerstation waarmee hij de dagelijkse ET-verliezen kan bekijken. In principe compenseert hij met de berekening om de twee tot drie dagen 50% van deze verliezen waarbij hij ervan uitgaat dat de resterende hoeveelheid door verwachte regenval wordt aangevuld. Zonder twijfel kan het waterverbruik op de baan met een streng waterregime en een adequaat onderhoudsprogramma worden verminderd. De beperking kan zelfs gaan tot het stress-niveau voor het gras wordt bereikt zonder dat dit er echt van te lijden heeft. Het is duidelijk dat we verstandiger kunnen omgaan met water en toch een geharde grasmatten kunnen onderhouden door ons meer bewust te zijn van de mogelijke waterverliezen en de effecten van regenval en berekening. Dit artikel is eerder verschenen in "PITCHCARE MAGAZINE". De auteur is een zeer gerenommeerde specialist in gras en grasveldonderhoud in the UK.