

Tips voor vochtvoorziening van koolgewassen

ing. J. Alblas, PAV-Lelystad

Koolgewassen hebben een goed, diepgaand wortelstelsel. Bij beperking van de bewortelingsdiepte, bijvoorbeeld bij moeilijk bewortelbare ondergrond, komt de vochtvoorziening in het minimum en zal op andere wijze water aangevoerd moeten worden voor een ongestoorde groei. Gebruikelijk is dat gekozen wordt voor beregening.

Voor alle gewassen kan beregenen direct na het planten gewenst zijn om vlot aan de groei te komen.

De startgift kan beperkt worden tot 10 à 15 mm. Als kool geplant wordt als tweede of derde gewas kan de grond zo droog zijn dat het zinvol is na de

oogst goed te beregenen met 15 à 30 mm. Pas hierna wordt de grond plantklaar gemaakt. Bij scherp drogend weer kan dan nog een watergift na het planten nodig zijn.

Kritieke gewasstadia

Op percelen waar het gewas onvoldoende water uit de bodem kan opnemen als gevolg van ondiepe beworteling of te weinig beschikbaar vocht uit het profiel en/of capillaire aanvoer, zal beregend moeten worden. In het bijzonder is daarbij aandacht nodig voor het kritieke gewasstadium:

bij *bloemkool* na het zesde à zevende blad en de groei van de kool;
bij *broccoli* na het zesde à zevende blad en tijdens schermaanleg;
bij *sluitkool* tijdens de vorming van de kool;

bij *spruitkool* tijdens de lengtegroei.

Voorkom verliezen

Bij het beregenen heeft het geen zin om de bovengrond (bouwvoor) natter te maken dan de veldcapaciteit. Dit is het vochtgehalte waarbij de vochttoestand van de bouwvoor in evenwicht is met de grondwaterstand. Bij zavelen kleigronden is dit bij pF 2,0 (onderdruk van 100 cm). Bij zandgronden loopt dit uiteen van pF 2,1 bij ondiepe grondwaterstand tot pF 2,3 als de grondwaterstand dieper dan 2 meter is. Als de bewortelingsdiepte beperkt is tot de bouwvoor, gaat het water dat meer gegeven wordt dan de benodigde aanvulling tot veldcapaciteit verloren, omdat het in de niet-bewortelbare ondergrond wegzakt.

Bij diepgaande beworteling kan ook



■ Als beregend moet worden, is het zinvol om daar reeds bij het planten rekening mee te houden.



zwarte klei	15 mm	zwarte zavel, lichte klei (25-45% slib)	30 mm
löss*	21 mm	lichte zavel (<25% slib)	30 mm
humeus zand*	18 mm	humusarm zand*	15 mm

* veldcapaciteit pF 2,2

Tabel 1. De hoeveelheid makkelijk beschikbaar vocht (veldcapaciteit - pF 2,8) in mm bouwvoor van 30 cm dikte.

beregeningswater verloren gaan als het water door verticale scheuren wegvloeit. Deze 'preferente' stroming komt voor in kleigronden, waar de wortels makkelijk in de diepte kunnen groeien.

In een situatie waarbij beregeningswater makkelijk in de ondergrond wegzakt, dient de watergift beperkt te zijn: niet meer dan 20 mm per keer. Het kan geen kwaad om 24 uur na beregenen met behulp van een schop of een boor te kijken hoe diep het water in de grond is gedrongen.

Tabel 1 geeft aan hoeveel mm vocht beschikbaar is in de bouwvoor van 30 cm dik tussen de veldcapaciteit en de pF-waarde 2,8. Bij deze waarde moet beregening zijn begonnen bij ondiepe beworteling.

Tijdstip van beregenen

Een gewas verdampt, afhankelijk van de bladhoeveelheid en het weer, twee tot zes mm per etmaal. Aanvulling van het in de bodem beschikbare water gebeurt door neerslag en door capillaire opstijging vanuit het grondwater. In zavelgronden, leemhoudende zandgronden en löss kan de capillaire aanvoer tot 2 mm per etmaal bedragen. In zandgronden waar het grondwater dieper dan 1,50 meter zit, is deze aanvoer te verwaarlozen.

Zoals is aangegeven, moet beregening zijn begonnen als de grond op 80% van de bewortelingsdiepte (onderin bouwvoor of dieper) een pF-waarde van 2,8 bereikt. Voor de praktische toepassing: begin met beregenen bij pF 2,7 of 50 centibar of 500 cm onderdruk. Deze toestand is op zavel- en lichte kleigronden bereikt als het nog mogelijk is balletjes van de grond te maken, die bij wrijven tussen de vingers weer uiteen vallen. De grond smeert niet en de kluitjes vallen makkelijk uiteen. In deze grond is dan nog

ongeveer 60% van het totaal opneembaar vocht aanwezig. De totale hoeveelheid opneembaar vocht is het verschil van de hoeveelheid vocht bij veldcapaciteit (pF 2,0) en bij het verwelkingspunt (pF 4,2).

Bij humeus zand is de grond tot pF 2,7 uitgedroogd als de grondballetjes reeds bij een lichte druk in kruimels uiteenvallen. In die grond is dan nog ongeveer 40% (moeilijk) opneembaar vocht aanwezig.

De vochtvoorraad in de grond kan men tijdens de teelt het best op peil brengen met watergiften van 15 à 25 mm. Pas op dat de bovengrond niet verslemt; zuurstofgebrek leidt al snel tot groeistilstand. Houd hiermee ook rekening bij de grondbewerking door de grond niet te fijn te maken.

Tips

- Kijk hoe diep de wortels zitten.
- Schat de vochttoestand van de bewortelde diepte.
- Beperk watergiften tot 25 mm per keer.
- Kijk na 24 uur hoe diep het water in de grond is gezakt.

1007460

Marathon houdt het lang vol met minder zuurstof

ing. J.J. Neuvel, ing. C.A.Ph. van Wijk
en ing. C.G.M. Geven, PAV-Lelystad

Het aanvoerseizoen van Nederlandse broccoli loopt af in november, daarna neemt de import vanuit zuidelijke landen, met name vanuit Spanje, sterk toe. Door bij 1°C te koelen, kan het seizoen met een maand worden verlengd. Door ook nog eens 1% zuurstof aan te houden (CA-condities) is bij Marathon 10 weken bewaren mogelijk met weinig verlies aan kwaliteit.

Proefopzet

Voor CA-bewaring is een gasdichte bewaarcel nodig. Direct na inzet van het product in de cel wordt stikstof en

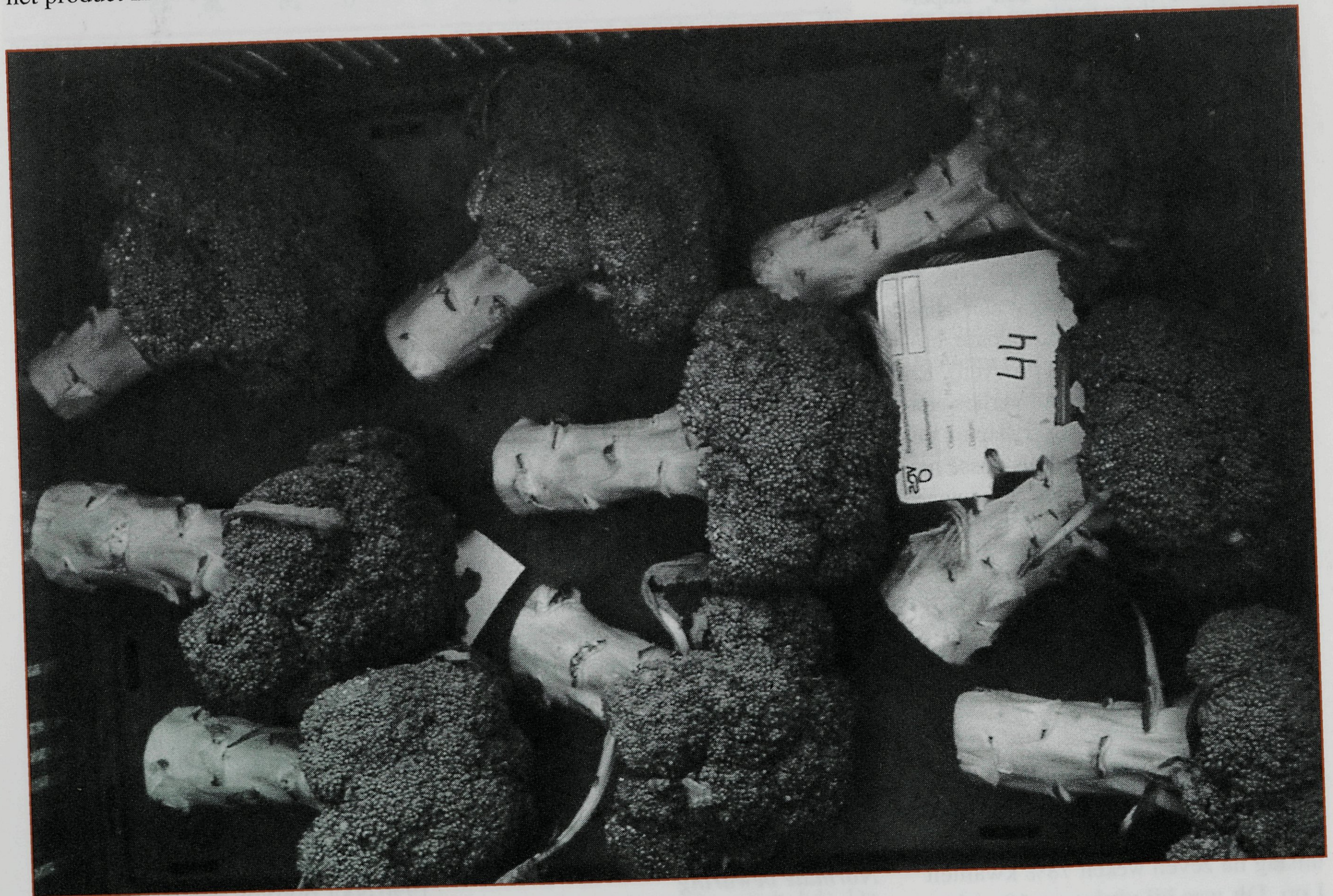
koolzuurgas ingespoten. De hoeveelheid zuurstof wordt erdoor verlaagd en die van koolzuurgas verhoogd waardoor de ademhaling van het product wordt vertraagd en een langere levensduur mogelijk is. In de bewaarproeven van 1995 is 2,5 procent zuurstof aangehouden en in 1996 1 procent. Het percentage koolzuurgas was beide jaren 6%. Binnen 24 uur werden de streefwaarden bereikt. Het percentage zuurstof bleef vrij gemakkelijk op peil; kennelijk verbruikt broccoli bij 1°C nauwelijks zuurstof.

De rassen Marathon, Shogun en Flash zijn eind oktober betrokken van de proeftuin in Zwaagdijk en het PAV in Lelystad. In beide jaren is broccoli van eerste kwaliteit op 18 cm lengte afgesneden en ongesaald met 6 à 12

stukks liggend in een kist bewaard bij 1°C en 95 procent relatieve luchtvochtigheid. In 1995 is broccoli van 350 à 400 gram per stuk bewaard en het jaar daarop ook lichtere en zwaardere.

Bij inzet is alleen broccoli van eerste kwaliteit gebruikt, waarvan het gewicht is bepaald. Bij uitslag is het gewicht opnieuw bepaald, de broccoli is bijgesneden en er is beoordeeld op kwaliteit (I, II, en III) en rot. De broccoli van eerste kwaliteit is nabewaard bij 12°C en 96% relatieve luchtvochtigheid gedurende vijf en zeven dagen. Hierna is de kwaliteit opnieuw beoordeeld.

De proeven zijn economisch geëvalueerd. Het financiële resultaat van



■ De CA-bewaring van Marathon 10-12 cm Ø gaf een uitstekend resultaat.

