

De waterbehoefte van landbouwgewassen wordt gedekt door de neerslag die valt gedurende het groeiseizoen en de uitputting van de bodemvoorraad. De maximale behoefte kan worden gesteld op 0,8 E_o (= open waterverdamping). Waar neerslag plus bodemvoorraad kleiner zijn dan deze hoeveelheid bestaat een tekort. De productie blijft dan evenredig met de grootte van het tekort achter. Om deze productiebeperking op te heffen moet extra water worden toegediend. De potentiële gewasverdamping bedroeg in



DR. IR. J. WESSELING
Instituut voor Cultuurtechniek
en Waterhuishouding
Wageningen

1976 gemiddeld ongeveer 500 mm, de neerslag in het groeiseizoen 200 mm. Een hoeveelheid van 250 mm kan alleen door de beste kleigronden worden geleverd. Matig goede gronden met een beschikbare bodemvoorraad van 150 mm zouden zonder wateraanvoer een productie hebben

geleverd die $\frac{200+150}{500} = 0,7$ maal de

maximaal mogelijke was. Op de slechtere zandgronden met een beschikbare bodemvoorraad van 75 mm zou de op deze wijze berekende productie $\frac{200+75}{500} = 0,55$

hebben bedragen. Hieruit blijkt wel hoe urgent wateraanvoer voor de landbouw in 1976 was.

Kunstmatige watertoediening in de landbouw kan geschieden door gebruik van oppervlaktewater en het onttrekken van grondwater. Uit verzamelde gegevens van de aanvoer van oppervlaktewater in landbouwgebieden blijkt, dat vooral de lagere delen d.w.z. de poldergebieden en de benedenstroomse delen van de hogere zandgebieden van deze aanvoer hebben geprofiteerd. Uitzonderingen hierop vormen uiteraard Zeeland en West-Brabant waar te hoge zoutgehalten in het oppervlaktewater voorkomen. Enkele poldergebieden hebben een aanvoer tot 3 mm/dag gehad. In het overgrote deel lag de aanvoer tussen 1 en 2 mm/dag. Waar op de hogere zandgronden water kon worden aangevoerd was dit maximaal 1 mm/dag met uitzondering van enkele kleine gebieden in Noord-Brabant en Limburg waar Maaswater kon worden ingelaten.

In de hoge poldergebieden bestaat doorgaans een regelmatig patroon van waterlopen. Door handhaven van de peilen in dit

stelsel kan doorgaans 0,5 tot 1,5 mm water per etmaal via infiltratie uit de sloten worden verwerkt. In vele gevallen was dit niet voldoende en ging men op grote schaal over tot beregening uit het open water. Hierdoor steeg de aanvoerbehoefte niet onaanzienlijk. De Stichting Uitvoering Landbouwmaatregelen (St ULM) voert momenteel in samenwerking met het Instituut voor Cultuurtechniek en Waterhuishouding een enquête uit over aanwezigheid en gebruik van deze installaties in het jaar 1976. In de lagere delen van de hoge zandgebieden, waar aanvoer van oppervlaktewater mogelijk was, is het aanwezige slotenstelsel doorgaans niet voldoende om een voor de gewasgroei bevredigende aanvoer via infiltratie te bewerkstelligen. Hier werd dan ook op grote schaal gebruik gemaakt van beregening uit het open water.

In een groot deel van de hogere zandgebieden is aanvoer van oppervlaktewater onmogelijk. Deze gebieden zijn daarom aangewezen op gebruik van grondwater. De mate waarin deze gebieden water tekort optreedt hangt af van een aantal factoren die de beschikbare bodemvoorraad bepalen. De voornaamste factoren zijn:

- de hoogte van voor- en najaarsgrondwaterstand;
- de dikte van de doorwortelbare zone (humushoudende laag);
- de fysische eigenschappen van wortelzone en ondergrond.

De voorjaarsgrondwaterstand (omstreeks 1 april) wordt in sterke mate bepaald door de diepte van het ontwateringssysteem.

Intensivering van het ontwateringssysteem heeft hierop weinig of geen invloed zolang dit niet een verdieping van het systeem inhoudt. Vergroting van de afvoercapaciteit van de hoofdwatgangen zal doorgaans ook weinig invloed op de voorjaarswaterstand uitoefenen.

Door de (grondwater)afvoer in de zomer laag te houden met het vroegtijdig stellen van stuwen in deze watgangen kan wel de najaarswaterstand worden beïnvloed.

Het bepalen van het moment van stellen van de stuwen blijft een afweging van niet van te voren te voorspellen nadelen van wateroverlast en -tekort.

Profielverbetering in de vorm van diep-ploegen en woelen heeft vooral effect op de dikte van de wortelzone. Het meeste effect wordt bereikt in gronden met een zekere grondwaterinvloed. Dit moet, naast de grotere watervoorraad in de nieuw verkregen wortelzone worden toegeschreven aan verkleining van de afstand tussen wortelzone en grondwaterstand. Hierdoor neemt de mogelijkheid van capillaire opstijging toe. Verwacht mag dan ook worden dat profielverbetering leidt tot diepere najaarsgrondwaterstanden.

In 1973 maakte 40 % van alle in de landbouw in gebruik zijnde beregeningsinstallaties (± 10.000 stuks) gebruik van grondwater. Voor een deel worden deze installaties toegepast op gronden waar de grondwaterstand zo diep is, dat hij geen invloed uitoefent op de watervoorziening van de gewassen.

Verskil tussen grondwateronttrekking voor landbouwberging en die ten behoeve van drink- en industriewatervoorziening is, dat de eerstgenoemde onttekkings alleen plaatsvinden in de periode mei tot september, terwijl de laatste het gehele jaar werken. Hierdoor wordt in een aantal gebieden met doorgaans hogere grondwaterstanden pas onttrokken als deze waterstand reeds zo diep is gezakt, dat de invloed op de watervoorziening van de gewassen reeds is afgenomen. Het gevaar dat zich gevallen voordoen, dat schade wordt gedaan aan de omgeving, kan echter bestaan, vooral in overganggebieden van hoge naar lage grondwaterstanden.

De capaciteit van beregeningsputten is over het algemeen gering ten opzichte van drinkwaterputten, waardoor hun effect meer diffuus over het onttrekkingsgebied verspreid ligt. Gebiedsberekeningen in enkele zandgebieden met intensieve beregening tonen aan, dat verlagingen van de grondwaterstanden in de orde van 10 cm aan het eind van het beregeningsseizoen zeker kunnen voorkomen. Deze verlagingen worden in de daarop volgende winter niet altijd geheel weer opgeheven door aanvulling van het grondwater.

De aanzienlijke waterbehoefte en de vaak grote effecten van watertoediening in het extreem droge jaar 1976 mogen gezien de te verwachten variatie in het verdampings-tekort in Nederland zeker niet gelden als maatgevend voor de aanvoer van water ten behoeve van de landbouw. Berekeningen op grond van de statistisch te verwachten verdampingstekorten over een reeks van jaren leveren een gemiddelde meeropbrengst van 12 à 15 % op bij een bodemvoorraad in de orde van 80 tot 100 mm. Deze meeropbrengst neemt toe naarmate de beschikbare bodemvoorraad kleiner is en af naarmate deze groter is. Vooral de veel hogere te bereiken meeropbrengsten in zeer droge jaren zullen er, mede gezien de intensiteit van de landbouw in Nederland, wel toe leiden dat voortdurend meer aandacht aan de aanvulling van de waterbehoefte van de landbouw zal worden besteed. De grote toename van het aantal beregeningsinstallaties in dit soort jaren zal bovendien het gebruik ervan in minder droge jaren doen toenemen.

