

Is er nog genoeg water om ons voedsel te produceren?

Dirk RAES, 9 Maart 2009

Landbouw is de belangrijkste watergebruiker in de wereld. De voedselproductie voor één enkele persoon vereist tussen de 3,000 en 6,000 liter aan water per dag. Als gevolg van de bevolkingstoename, de stijging van de welvaart en de toenemende vervuiling, wordt zoet water een belangrijk en vooral eindig goed. In de les wordt nagegaan of we in de toekomst met het beschikbare water toch nog voldoende voedsel kunnen produceren om de wereld te voeden.

De watervraag

- Waterbehoefte voor voedselproductie
Een mens drinkt gemiddeld 2 liter water per dag, maar om zijn voedsel te produceren wordt er dagelijks 3000 à 6000 liter water per persoon verbruikt.
- Vraag naar zoet water
In de hele wereld wordt er jaarlijks 7500 km³ zoet water verbruikt. Dat volume komt overeen met een verbruik van 3400 liter per dag per persoon. Slechts 10 procent van het volume zoet water in de wereld is bestemd voor huishoudelijk gebruik, 20 procent gaat naar de industrie en niet minder dan 70 procent gebruikt de landbouw voor de productie van vezels en voedsel. De komende vijftig jaar zal de vraag naar voedsel en water ruwweg verdubbelen.

Het wateraanbod

- Beschikbaar zoet water
Het jaarlijks hernieuwbare zoetwatervolume op aarde wordt geschat op 45000 km³. Wat niet gebruikt wordt, verdwijnt via de rivieren in de oceanen. Als we het beschikbare watervolume vergelijken met de gemiddelde jaarlijkse watervraag van de wereld van 7,500 km³, rijzen er op het eerste gezicht dan ook geen problemen. Zelfs als de watervraag verdubbelt in de komende vijftig jaar, zitten we nog goed. Toch is waterschaarste een reëel probleem, omdat de zoetwatervoorraden niet mooi verdeeld zijn over de verschillende streken. Vandaag leeft al een vijfde van de wereldbevolking (1,2 miljard mensen) in gebieden met een fysische waterschaarste leven. Als we ook de gebieden in rekening brengen waar de waterschaarste acuut aan het worden is en de gebieden waar de waterschaarste economisch is (1,6 miljard mensen), zal ongeveer de helft van de wereldbevolking in de zeer nabije toekomst een probleem hebben met zijn watervoorziening.
- Alternatieve zoetwaterbronnen. Het aanwenden van alternatieve zoetwaterbronnen is beperkt omwille van politieke, economische, milieu, ... restricties.
 - o Invoer van (virtueel) water
 - o Vervuiling terugdringen
 - o Hergebruik van afval water
 - o Zout water
 - o Opslaan van overtollig neerslagwater

Het verhogen van de opbrengst per eenheid water

Gewas-waterproductiviteit of gewas-waterefficiëntie is een efficiëntiemaat die de verhouding aangeeft tussen de opbrengst (hoeveelheid marktklaar product) en de input (hoeveelheid water die verdampt op het veld door de gewassen).

De gewas-waterproductiviteit kan verhoogd worden met

- Verzekeren van goede agronomische toestanden in het veld
- Verbeteren van de irrigatie-efficiëntie
- Deficit irrigatie

Recent onderzoek bevestigt dat deficit irrigatie de gewas-waterproductiviteit kan verdubbelen (2 maal zoveel oogst met dezelfde hoeveelheid water). Als men deficit irrigatie wil toepassen, is een grondige kennis vereist van de gewasverdamping, van de gewasrespons op watertekorten tijdens verschillende groeistadia en van de economische impact van oogstvermindering. Om die te bekomen zijn softwaremodellen zeer goede hulpmiddelen als aanvulling op veldproeven.

Softwaremodellen om richtlijnen te formuleren

- Simulatie als hulpmiddel
Simulatiemodellen zijn belangrijk om experimentele bevindingen uit te schalen naar nieuwe omgevingen.
- AquaCrop: een gewas-waterproductiviteitsmodel van FAO
- Formulering van richtlijnen
Het AquaCrop-model zal nuttig zijn om irrigatiestrategieën te ontwikkelen in gebieden met watertekort, om optimale gewaskalenders te vinden voor regengevoede landbouw, om het effect van bodemtype, plantdatum, veldbeheer en bemesting te analyseren, om oogstschattingen te bekomen in verschillende typen van jaren (droge, normale en natte jaren) en zelfs om de impact van de klimaatsverandering te onderzoeken. Met het model kunnen richtlijnen geformuleerd worden voor voorlichtingsdiensten, overheidsagentschappen, ngo's en landbouwerassociaties, zodat landbouwers meer voedsel kunnen produceren met minder water.

Examenvragen:

1. Waarom is er zoveel water nodig om voedsel te produceren (tussen de 3,000 en 6,000 liter water per dag per persoon) ?
2. Verklaar waarom geïrrigeerde landbouw vandaag sterk onder druk staat om meer voedsel te produceren met minder water (more crop per drop).
3. Waarom is deficit irrigatie een goede strategie om de gewaswater productiviteit te verhogen in streken met water tekorten ?