

# IV. AANPASSING EN SCHADE VAN HET GEWAS HAVER BLJ WATERGEBREK

F. VAN DER PAAUW

Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O., Groningen

(Beknopt overzicht)<sup>1</sup>

Deze voordracht handelt over de uitkomsten van een onderzoek met een beperkte doelstelling, namelijk de vaststelling van de mate, waarin door het gewas haver schade wordt geleden bij een tijdelijke blootstelling aan sterke verdroging, en van de mogelijkheden, waarover deze plantensoort beschikt om een dergelijke invloed te weerstaan.

De proef is zodanig opgezet, dat droogteperioden van verschillende duur invallen op verschillende tijdstippen van de ontwikkeling. Nagegaan is de invloed op de grootte van de opbrengst (fig. 1) en de samenstelling van de oogst (fig. 2), de pro-

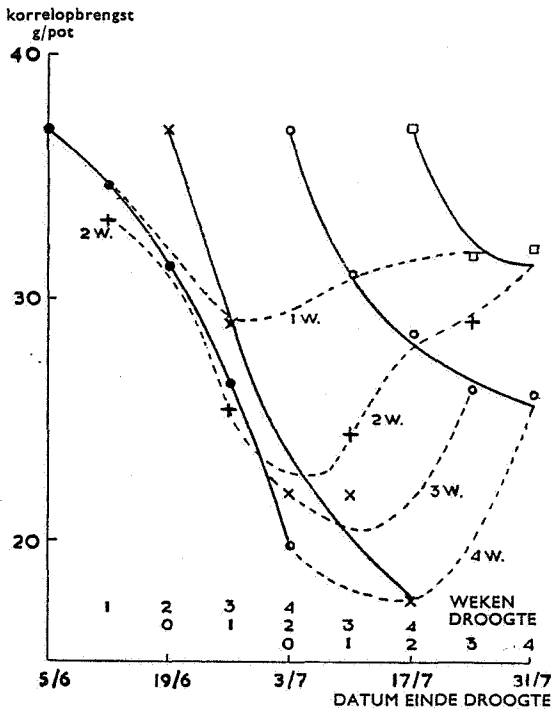


FIG. 1. Schade welke door de korrelopbrengst als gevolg van droogteperioden is geleden. De duur van deze perioden, die in verschillende tijden vielen, bedroeg resp. 1, 2, 3 en 4 weken. De volgetrokken lijnen geven de invloed van de duur van de droogteperiode aan, stippellijnen de invloed van perioden van dezelfde duur, die op verschillende tijdstip zijn ingevallen. De data bij de abscis hebben betrekking op de beëindiging van de droogteperiode.

FIG. 1. Damage done to the grain yield as a result of dry spells. The curation of these spells, which occurred in different periods, amounted to 1, 2, 3 and 4 weeks respectively. The full lines illustrate the influence of the duration of the dry spell, the dotted lines the influence of periods of the same duration, which set in at different moments. The dates at the abscissa relate to the end of the dry spell

ductie van stof tijdens de ontwikkeling, de lengtegroei van stengel (fig. 3) en blad, en het opnemend vermogen van het wortelstelsel. Verder is aandacht besteed aan de klimatologische factoren, die op de verdamping invloed uitoefenen. In bijgaande grafieken zijn de voornaamste uitkomsten aangegeven (fig. 4).

<sup>1</sup> Het onderzoek is uitvoerig gepubliceerd in *Plant and Soil* 1, 4 (1949) 303-341 onder de titel: *Water relations of oats with special attention to the influence of periods of drought.*

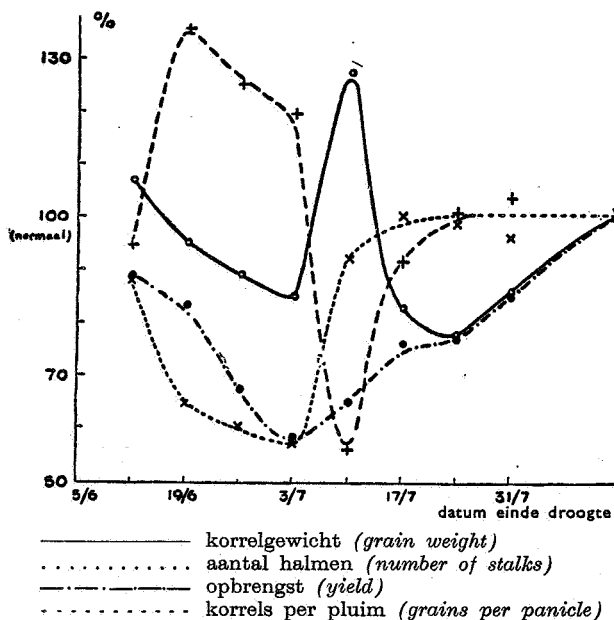


FIG. 2. Invloed van droogteperiodes van 2 weken op de opbrengst aan korrels en desamenstelling van de oogst, uitgedrukt in procenten van de uitkomsten bij constante ruime watervoorziening. De data hebben betrekking op het einde van een droogteperiode

FIG. 2. Influence of dry spells of 2 weeks on the yield of grains and the composition of the crop, expressed in percentages of the yields with a constant ample water supply. The dates refer to the end of a dry spell

Droogteperiodes bleken de opbrengst van potten met haver belangrijk te verminderen, min of meer evenredig aan de duur van de droogte. Droogte invallend tijdens het schieten en de bloei bleek het schadelijkst (fig. 1). Vroege droogte deed minder krachtige zijhalmen afsterven, droogte tijdens de bloei verminderde het aantal korrels per pluim, late droogte de vulling van de korrels (fig. 2). Sterke reductie van een oogstbestanddeel kan ten dele opgevangen worden door sterkere ontwikkeling van een ander.

De stofproductie op een betrekkelijk droge grond wordt op den duur relatief beter dan op een steeds vochtige grond. Krijgt een onder „droge” omstandigheden gegroeid gewas ruim water, dan is de groei aanmerkelijk krachtiger: inhalen van een tijdelijke achterstand is mogelijk. Zelfs bij zeer ernstige droogte komt de lengte-groei van blad en stengel (fig. 3) niet tot stilstand; na enige tijd komt zelfs snellere groei dan bij ruime watervoorziening voor, hetgeen toe te schrijven is aan aanpassing aan een nieuwe evenwichtstoestand.

Uit de vergelijking tussen de verhoudingen van waterverbruik en gevormde droge stof bij groei op „droge” en op „natte” grond bleek, dat op den duur op de droge grond per eenheid aanwezige stof onder bepaalde omstandigheden zelfs meer verdampt kan worden dan op natte grond, wat wijst op aanpassingen van het wortelstelsel. Als gevolg van dit vermogen zich in verschillende opzichten aan te passen, is de schade van de oogst toch geringer, dan men aanvankelijk zou verwachten.

De temperatuur bleek een zeer belangrijke invloed op het dagelijks waterverbruik te hebben (fig. 4), de luchtvochtigheid, de lichtintensiteit en de windsnelheid slechts een geringe. De temperatuurinvloed doet zich waarschijnlijk gelden op de waterpermeabiliteit van de wortels. De bodemtemperatuur zou dus bij dit gewas van overwegende betekenis zijn.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Deze veronderstelling wordt thans (Febr. '51) op grond van verder onderzoek ernstig betwijfeld.

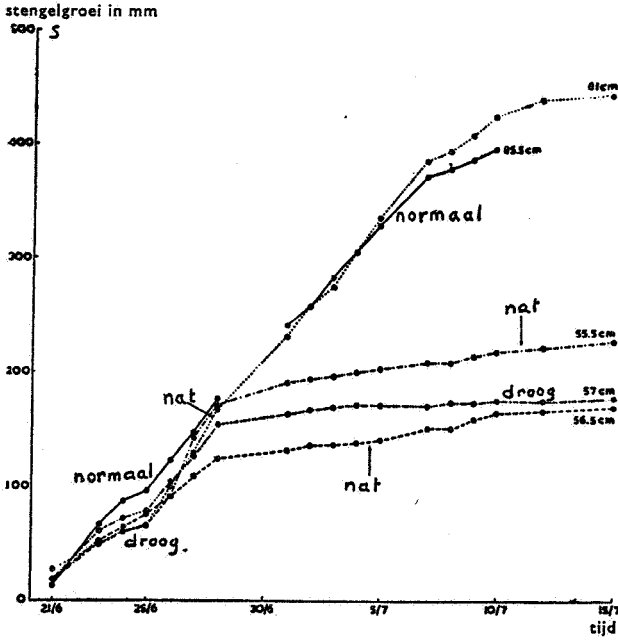


FIG. 3. Groei van „schijnstengel” en stengel bij constante ruime watervoorziening (getrokken lijn), vergeleken met de groei bij tijdelijk sterke droogte (stippellijnen). Pijltjes geven aan, dat de ruime watertoevoer is hervat. De cijfers rechts geven de lengte van het rijpe gewas aan.

FIG. 3. Development of „false stalk” and stalk in case of constant and ample water supply (full line) as compared with the development during a very dry spell (dotted line). Arrows show when the ample water supply is resumed. The figures at right illustrate the length of the mature crop.

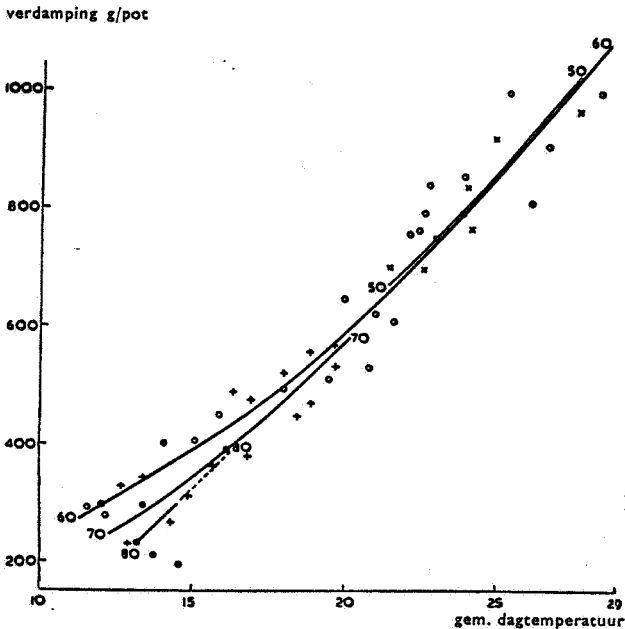


FIG. 4. Verband tussen de temperatuur en de dagelijkse verdamping bij verschillende relatieve vochtigheid van de lucht ( $\times$ ,  $\circ$ ,  $+$ ,  $\bullet$  relatieve vochtigheid resp. 50, 60, 70, 80%)

FIG. 4. Relation between temperature and daily evaporation at different relative air humidity degrees ( $\times$ ,  $\circ$ ,  $+$ ,  $\bullet$  relative humidity 50, 60, 70, 80 per cent, respectively)

## DISCUSSIE

Prof. W. F. J. M. KRUL: Werden dergelijke proeven ook reeds genomen in extreme omstandigheden, zoals die b.v. in Curaçao heersen? Is er een coördinatie met andere proeven op dit gebied elders?

ANTWOORD: In dit verband zijn nog maar weinig proeven genomen. De enige proeven, die bekend zijn, zijn die van VON SEELHORST, ca 50 jaar geleden genomen. Wel zijn er proeven genomen in Amerika, doch hier ging het er meer om wanneer er door de irrigatiedienst water moet worden gegeven aan de aanplantingen en dus niet om de invloed van de droogte.

Ir P. DE GRUYTER: De door inleider voor haver uiteengezette verschijnselen komen wonderwel overeen met die van het suikerriet op Java. Daar geeft men opzettelijk in het begin van de groei betrekkelijk weinig bevoeiingswater, opdat de wortels goed naar beneden zullen groeien. Daarna komt er een periode, waarin veel irrigatiewater gevraagd wordt, terwijl, als het riet eenmaal bloeit, met veel minder water kan worden volstaan.

Dr C. KRAMER: Kunt U een indruk geven van de statistische fluctuaties in Uw metingen van blad- en stengelgroei in verband met het aantal gebruikte planten per proef.

ANTWOORD: De in de figuren weergegeven uitkomsten hebben betrekking op gemiddelden van 8 waarnemingen. Uit de figuren bleek, dat gemiddelden van gelijk behandelde series zeer goed overeenstemden, zodat de betrouwbaarheid van de metingen groot is.

Ir B. VERHOEVEN: Hoe is de geringe invloed van de windsnelheid op de transpiratie te verklaren?

ANTWOORD: Er is wel degelijk invloed van de wind op de transpiratie, maar alleen als men meet t.o.v. volkomen windstilte. De maximum transpiratie wordt bij een geringe windsnelheid zeer snel bereikt, zodat een grotere windsnelheid verder slechts weinig invloed heeft. Bovendien speelt bij waarnemingen over langere duur de regeling door de huidmondjes een rol.