

11 MRT. 1960

KONINKLIJK NEDERLANDS  
METEOROLOGISCH INSTITUUT

Verslagen V-60  
(R III-241-1960)

Enkele bepalingen van de vochtvoorraad  
in de grond in de loop van de droge zomer  
van 1959, te De Bilt

door

551.579

M. Scharringa

Het is bekend, dat de hoeveelheid water die in een groei-seizoen uit gewas en grond verdampt, aanzienlijk groter is dan de hoeveelheid die uit onbegroeide grond verdampt. Men zie daarvoor o.a. Plant and Soil Water Relationships van Paul J. Kramer (Mc.Graw-Hill serie 1949) en Bodenkunde für Land- und Forstwirte van Mitscherlich (1905).

Een begroeide grond zal dus in een regenarme periode in de zomer sneller en verder uitdrogen dan een onbegroeide.

Het leek interessant eens na te gaan, hoe de vochtvoorraad in de grond in beide gevallen zou zijn na de extreem droge zomer van 1959.

Van 1 mei tot en met 31 juli was er op het station De Bilt 79,6 mm regen gemeten tegen normaal 189 mm. De Penman-verdamping bedroeg over die tijd 433 mm tegen 356 mm normaal.

Toen het op 31 juli van dat jaar scheen dat de droge tijd was afgelopen - op 29, 30 en 31 juli viel te De Bilt resp. 4.7, 9.5 en 13.7 mm - werden op het proefterrein van het K.N.M.I. grondvochtbepalingen verricht door middel van grondmonsters met bekend volume. De monsters werden genomen met behulp van de bekende stalen ringen die een inhoud van 100 cm<sup>3</sup> hebben. Er werd laagsgewijs bemonsterd, namelijk uit lagen van 10 cm dikte en zodanig dat het monster telkens uit het midden van de laag afkomstig was.

Er werden daartoe twee profielkuilen gemaakt, de ene op een perceel onbegroeid bouwland en de andere op het daaraan grenzende perceel dat met haver begroeid was geweest. De haver was juist gemaaid. De afstand tussen de profielkuilen bedroeg ongeveer acht meter. De samenstelling van de grond was op beide plaatsen ongeveer dezelfde. (zie profielbeschrijving op blz. 5)

De uitkomsten zijn vermeld in tabel I. De laag van 0 - 10 cm werd niet bemonsterd, omdat daarin reeds wat regenwater was doorgedrongen, hoewel de kuilen met hun omgeving op 30 en 31 juli waren afgedekt.

De maanden augustus en september waren eveneens bijzonder droog. Over deze twee maanden werd op het station De Bilt 36,2 mm regen gemeten tegen 153 mm normaal. De Penmanverdamping bedroeg over die tijd 190 mm tegen 160 mm normaal.

De droogte duurde voort tot ongeveer 20 oktober; tot en met de

Tabel I

Vochtbeplating op 31 juli 1959  
Grondwaterpeil tussen 1.50 m en 1.60 m.

Laag (cm).	Vol % water onbegroeid	Cumulatieve sommen	Vol % water haver	Cumulatieve sommen	Vershil onbegr.-haver	Cumulatieve verschillen
0- 10	-	-	-	-	-	-
10- 20	24.7	24.7	3.9	3.9	20.8	20.8
20- 30	21.5	46.2	5.7	9.6	15.8	36.6
30- 40	17.8	64.0	4.6	14.2	13.2	49.8
40- 50	16.2	80.2	4.7	18.9	11.5	61.3
50- 60	16.1	96.3	2.3	21.2	13.8	75.1
60- 70	7.9	104.2	3.5	24.7	4.4	79.5
70- 80	7.6	111.8	6.3	31.0	1.3	80.8
80- 90	10.5	122.3	9.6	40.6	0.9	81.7
90-100	18.4	140.7	15.7	56.3	2.7	84.4
100-110	25.1	165.8	25.4	81.7		
110-120	32.8		τ			
150	36.2		26.8			

Tabel II

Vochtbeplating op 12 oktober 1959

Laag (cm).	Vol % water onbegroeid	Cumulatieve sommen	Vol % water bieten	Cumulatieve sommen	Vol % water gras	Cumulatieve sommen
0- 10	-	-	-		-	-
10- 20	-	-	-		-	-
20- 30	18.2	18.2	8.3	8.3	6.8	6.8
30- 40	16.3	34.5	9.0	17.3	6.4	13.2
40- 50	16.3	50.8	8.8	26.1	6.1	19.3
50- 60	18.6	69.4	5.2	31.3	5.6	24.9
60- 70	20.0	89.4	8.8	40.1	6.2	31.1
70- 80	12.4	101.8	8.2	48.3	14.5	45.6
80- 90	14.7	116.5	8.7	57.0	10.9	56.5
90-100	14.1	130.6	11.7	68.7	6.8	63.3
100-110	29.0	159.6	19.9	88.6	11.2	74.5
110-120	32.7	192.3	25.4	114.0	19.1	93.6
120-130	32.7	225.0	30.2	144.2	31.7	125.3

Opm.: Bij een laagdikte van 10 cm is 1 vol % gelijk aan een laag van 1 mm dikte. Volume % water kunnen dus ook als mm waterhoogte worden opgevat.

19e oktober werd slechts 1 mm regen gemeten. Er was dus aanleiding de bepaling van het grondvocht te herhalen, hetgeen op 12 oktober geschiedde.

Het haverperceel dat bij de eerste bepaling dienst deed, kon niet meer worden gebruikt. Er werden nu drie profielkuilen gemaakt, n.l. in het perceel onbegroeide grond, in een perceel voederbieten en in het grasveld. De laag van 0 - 20 cm werd niet bemonsterd omdat hierin door dauw en regen reeds wat vocht was binnengedrongen. Dit binnendringen had zeer onregelmatig plaatsgevonden. De gegevens zijn opgenomen in tabel II.

Bij de uitkomsten kan het volgende worden opgemerkt. De onbegroeide grond bevatte op 31 juli in de laag tot 50 cm 61 mm meer water dan de met haver begroeide. De bovenlaag ter dikte van 1 meter bevatte zelfs ruim 84 mm water meer. De discontinuïteit in de laag van 50 - 70 cm in het haverperceel kan worden verklaard uit het profiel. De humushoudende laag gaat op 53 cm plotseling over in geel zand, dat onder dezelfde omstandigheden tot veel lagere vochtpercentages uitdroogt dan humushoudende grond. Beneden 70 cm neemt het percentage vocht weer toe als gevolg van capillaire verbinding met de onderliggende nattere lagen. Op een diepte van meer dan 1 meter is de grond bijna verzadigd. Bij de onbegroeide grond doen zich soortgelijke verschijnselen voor.

Op 12 oktober bevatte de bovenlaag tot 1 meter in de onbegroeide grond 67 mm meer water dan de laag onder gras en 62 mm meer dan de bovenste meter van het bietenperceel, als wij aannemen dat de laag van 0-20 cm in deze drie gevallen evenveel water bevatte. Een zuivere vergelijking is niet goed mogelijk, omdat de plaatsen waarop de profielkuilen werden gegraven vrij ver uiteen lagen en de profielen niet gelijk waren.

Het toenemen van de vochtvoorraad in de laag van 50 - 100 cm in de onbegroeide grond sedert 31 juli kan worden toegeschreven aan de in augustus gevallen regen.

Profielbeschrijving

onbegroeid profielkuil 31 juli			onbegroeid profielkuil 12 oktober		
diepte	Vol.gew.		diepte	Vol.gew	
0					
10					
20	10-20	1.23			
30	20-30	1.37	20-30	1.40	
40	30-40	1.39	30-40	1.41	
50	40-50	1.40	40-50	1.38	
60	50-60	1.39	50-60	1.43	
70	60-70	1.50	60-70	1.46	
80	70-80	1.59	70-80	1.55	
90	80-90	1.62	80-90	1.67	
100	90-100	1.65	90-100	1.68	
110	100-110	1.66	100-110	1.70	
120	110-120	1.67	110-120	1.68	
130	120-130	—	120-130	1.70	
140					
150	150	1.70			

haverstoppel 31 juli			bieten 12 oktober		grasland 12 oktober	
diepte	Vol.gew.		diepte	Vol.gew.	diepte	Vol.gew.
0						
10						
20	10-20	0.99				
30	20-30	1.33	20-30	1.13	20-30	1.24
40	30-40	1.29	30-40	1.49	30-40	1.30
50	40-50	1.36	40-50	1.47	40-50	1.34
60	50-60	1.40	50-60	1.55	50-60	1.42
60	---vochtgrens					
70	---levende wortels		60-70	1.57	60-70	1.38
70	geen wortels		overgang			
80	70-80	1.58	70-80	1.57	70-80	1.51
90	80-90	1.62	80-90	1.59	80-90	1.54
100	90-100	1.59	90-100	1.59	90-100	1.50
110	100-110	1.64	100-110	1.56	100-110	1.65
120			110-120	1.59	110-120	1.69
130			120-130	1.64	120-130	1.67
140						
150	~ 150	1.29				

Onder volumege wicht wordt verstaan het gewicht in kg van 1 dm<sup>3</sup> grond in situ, als het water aan de grond is onttrokken.

Toelichting bij de profielbeschrijving.

Het volumegewicht is een begrip dat in de bodemkunde gebruikelijk is.

Hoe dichter de structuur, hoe hoger is het volumegewicht bij dezelfde grond. Veel humus verlaagt het volumegewicht, omdat humus zoveel lichter is dan de andere vaste bodembestanddelen. Humusarm zand heeft het hoogste volumegewicht. Door het ontbreken van bindmiddelen zoals humus, is de pakking van de zandkorrels zeer dicht en het poriënvolume gering. De korrelgrootte heeft geen merkbare invloed op het poriënvolume, en dus ook niet op het volumegewicht, als de pakking niet verandert.

Uit de aangegeven waarden blijkt, dat het volumegewicht sprongsgewijze groter wordt als men van de humuszandgrond overgaat op het gele (bruine)zand, dat bijna geen humus bevat.