

633.2.03:631.4
633.2.03:631.83

L361 =

SEPARAAT
No. 22540

INVLOED VAN AFWISSELENDE DROGE EN NATTE TIJDVAKKEN OP DE KALITOESTAND VAN GRASLAND

Dr. F. VAN DER PAAUW

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

BIBLIOTHEEK
INSTITUUT VOOR
BODEMVRUCHTBAARHEID
GRONINGEN

INVLOED VAN AFWISSELENDE DROGE EN NATTE TIJDVAKKEN OP DE KALITOESTAND VAN GRASLAND

Dr. F. VAN DER PAAUW

Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Groningen

CUMULATIEVE INVLOED VAN HET WEER OP DE VRUCHTBAARHEID VAN DE GROND

Het weer van de afgelopen 50 jaren is gekenmerkt geweest door een min of meer regelmatige afwisseling van tijdvakken, waarin de neerslag gemiddeld op verschillend peil lag (VAN DER PAAUW, 1961). De duur van een dergelijk tijdvak beliep meestal ongeveer $1\frac{1}{2}$ –3 jaren. Gedurende deze periode ondergaat de grond een cumulatieve invloed van het weer: de vruchtbaarheidstoestand neemt geleidelijk toe in betrekkelijk droge en geleidelijk af in natte perioden. Deze veranderingen in de grond kunnen waargenomen worden aan geleidelijke golfvormige veranderingen van de pH-H₂O en van het gehalte aan in water oplosbaar fosfaat (P-getal). Golfvormige schommelingen van de opbrengsten van de landbouwgewassen, die eenzelfde verloop hebben als de schommelingen van de genoemde bodemfactoren en van de regenval, worden toegeschreven aan de onder invloed van het weer geleidelijk ontstane verschillen in vruchtbaarheid van de grond.

Een geval van periodieke schommeling van het K-getal werd reeds in een vroegere publikatie beschreven (VAN DER PAAUW, 1948). Het betreft het voorheen op de proefboerderij te Heino gelegen kaliproefveld PO 7 op grasland van het Rijkslandbouwconsulentschap voor Westelijk Overijssel te Zwolle. Nu inzicht verkregen is in de vermoedelijke oorzaak van de ritmische schommelingen, bestaat er alle reden dit interessante geval opnieuw in beschouwing te nemen. Een juiste beheersing van de kalitoestand van grasland is immers voor de minerale voeding en de gezondheid van het vee van veel belang.

De waargenomen schommelingen zijn zeer sterk en de uitslagen zijn zelfs groter dan de door sterk uiteenlopende meststofgiften teweeggebrachte verschillen. Er zal worden nagegaan of deze schommelingen eveneens met het weer in verband staan.

OPZET EN UITKOMSTEN VAN HET KALIPROEFVELD PO 7

Het proefveld PO 7 werd in 1930 aangelegd op een beekleemgrond met sterk ijzerhoudende ondergrond. Het werd beëindigd in 1939. Elk jaar werd een eerste snede geoogst, die verschillend was bemest naar 0, 80, 120, 160 en 240 kg/ha K₂O in de vorm van kalizout 40 %. Tevens is in het voorjaar 1932 en 1935 over het gehele proefveld stalmest gegeven, waarmee resp. 116 en 151 kg/ha K₂O werden toegediend. Grondonderzoek werd jaarlijks in het late najaar, voor het laatst in 1938 verricht.

Gedurende de proef was er een duidelijke afwisseling van perioden met verschillende neerslag. Een gedeelte van de sommatiekromme van de afwijkingen van de gemiddelde neerslag in dit tijdvak (1929–1939), ontleend aan de eerder genoemde publikatie, is afgebeeld (fig. 1). De volledige kromme was gemaakt voor de jaren 1880–1959. Voor

DROGE EN NATTE TIJDVAKKEN EN KALITOESTAND

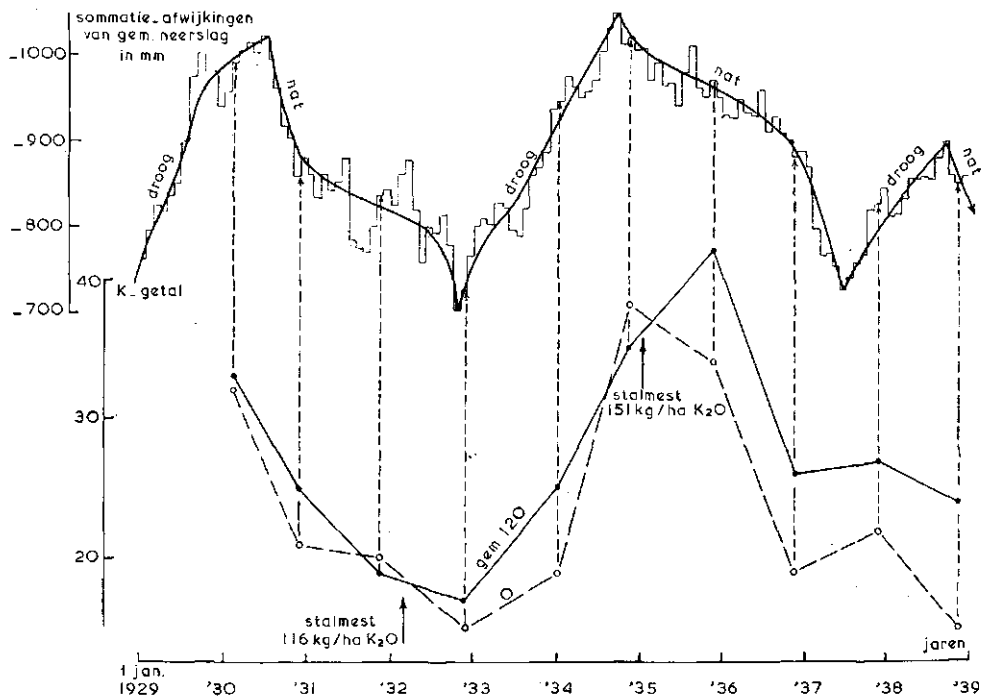


FIG. 1. VERBAND TUSSEN AFWISSELENDE NATTE EN DROGE TIJDVAKKEN EN DE KALITOESTAND VAN GRASLAND (0-5 cm) met en zonder bemesting met kali. Bovenste lijnen: gedeelte van een sommatiekromme van de gemiddelde neerslag per maand (dikke lijn globaal verloop). Onderste lijnen: verloop van het kaligetel. Onderbroken lijn zonder, volle lijn met bemesting met kali (gem. 120 kg/ha K₂O). Pijlen geven datum van bemesting met stalmest aan.

elke maand is de gemiddelde neerslag over deze 79 jaren berekend. Afwijkingen (positieve en negatieve) van deze gemiddelden worden achtereenvolgens bij elkaar opgeteld, waardoor een zigzaglijn ontstaat. Op de wijze, waarop deze lijn in de publikatie is afgebeeld, geeft een stijging aan, dat de desbetreffende maand of periode droger was dan het gemiddelde; een daling geeft het omgekeerde weer. Bij het overzien van het geheel valt op dat er afwisselend nattere en droge tijdvakken zijn geweest (zie de dikke, verreffende lijn).

Het verloop van het kaligetel is in dezelfde figuur afgebeeld. Voor een betere overzichtelijkheid zijn slechts het niet met kali bemeste object en het gemiddelde van de met 80, 120 en 160 kg/ha K₂O bemeste objecten opgenomen. Het tijdstip van de bemestingen met stalmest is ook aangegeven.

Er blijkt een opvallende parallelliteit te bestaan tussen het verloop van de regenval en dat van het kaligetel, zowel met als zonder bemesting met kali. Tevens blijkt dat de bemesting naar gemiddeld 120 kg/ha het K-getal slechts matig heeft verhoogd. Pas in de laatste jaren is enige stijging te constateren.

Het kaligetel was bij de aanvang (1930), aan het einde van een droge periode, vrij

hoog. Het is in het volgende natte tijdvak (tot einde 1932) geleidelijk gedaald. In de volgende, drogere periode is een geleidelijke stijging opgetreden. Dat de hoge top met kalibemesting pas in 1935 gevonden wordt en niet in 1934, in welk jaar een nattere periode is begonnen, kan gedeeltelijk aan de in dit jaar toegediende stalmest worden toegeschreven. Bovendien is de neerslag in 1935 niet ver boven het gemiddelde geweest. Hierna is het kaligetal in de natte periode belangrijk gedaald. Het hierop volgende jaar is gedeeltelijk nog zeer nat en pas daarna droog. Het is dus verklaarbaar dat slechts een geringe stijging is gevonden. Minder duidelijk is dat in het laatste jaar weer enige daling is opgetreden, hoewel de neerslag iets geringer was dan het gemiddelde.

In grote trekken is de overeenstemming goed. Het is dus wel bijna zeker dat de golfvormige schommeling van het kaligetal te verklaren is door het verloop van de regenval. Hiervoor pleit ook, dat het gevonden verloop niet op zichzelf staat, maar dat ook pH en opbrengsten in dit tijdvak in vele gevallen parallel (of tegengesteld) aan de regenval zijn verlopen. Ook op het proefveld PO 7 vertoont de pH een golfvormig verloop.

Wij zien dus dat grasland in enkele natte jaren geleidelijk aan kali kan verarmen. Merkwaardiger is dat het kaligetal zelfs op niet met kali bemeste grond in een droge periode weer belangrijk gaat stijgen, tussen 1932 en 1934 b.v. van 15 tot 31 (het nog hogere getal in 1935 is vermoedelijk ten dele toe te schrijven aan de bemesting met stalmest). Volgens de huidige adviesbasis zou in 1932 ongeveer 180, in 1934 80 kg/ha K_2O voor de eerste snede zijn geadviseerd. Het verschil is belangrijk groter dan tussen de niet met kali bemeste grond en de gemiddeld met 120 kg/ha bemeste. Bij het einde van de proef bedraagt dit verschil niet meer dan 7 eenheden. Zelfs bij bemesting met 240 kg/ha zijn in de eerste vijf jaren geen grote verschillen verkregen, zoals blijkt uit de met deze bemesting en zonder bemesting gevonden K-getallen.

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
240 kg/ha K_2O	28	23	21	31	46	66	36	37	34
0 kg/ha K_2O	21	20	15	19	38	34	19	22	15
Vershil	7	3	6	12	8	32	17	15	19

Bij zware bemesting is er een nog grotere invloed van het weer geweest. Het K-getal loopt uiteen van 21 (in 1932) tot 66 (in 1935, toen ook stalmest is gegeven). Op een te ruim met kali bemeste grond kunnen blijkbaar na enkele opeenvolgende droge jaren gevaarlijk hoge kalitoestanden ontstaan.

Het zou belangwekkend zijn als de wijzigingen in de kalitoestand van de grond ook tot uiting zouden zijn gekomen in de reactie van het gras op de bemesting met kali. Het is echter gebleken dat het aantal oogstjaren te gering is geweest om hierover met zekerheid iets te zeggen. De slechts in enkele jaren bepaalde kaligehalten van het gras geven hierover evenmin uitsluitsel.

BESPREKING VAN HET RESULTAAT

Het resultaat is van veel belang voor de praktijk. Uit deze proef volgt namelijk, dat de kalitoestand soms nog sterker onder invloed van een cumulatieve werking van het weer kan variëren dan als gevolg van een sterk uiteenlopende bemesting. Deze invloed van het weer wordt vooral van belang als een bepaald weertype dat droger of natter is dan normaal, gedurende een lange periode voortduurt. Zo zal in een langdurig droog tijdvak vooral bij ruime bemesting met kali een te kalirijk gras worden geproduceerd. Anderzijds dreigt kaligebrek na een langdurig nat tijdvak; zelfs normale bemesting zal dit niet altijd kunnen voorkomen.

De waargenomen verschillen zullen waarschijnlijk een gevolg zijn van het overwegen van een opwaartse resp. neerwaartse vochtstroom in resp. droge en natte perioden. Kali zal met dit vocht tussen zodelaag en ondergrond op en neer bewegen. De op de niet met kali bemeste grond waargenomen stijging zal echter waarschijnlijk niet uitsluitend aan toevoer uit de ondergrond mogen worden toegeschreven. In werkelijkheid kreeg dit object tijdens de weideperioden kali toegevoerd met de uitwerpselen van het weidende vee, dat op vrijwel overal met kali bemeste grond graasde. Ook is er tweemaal stalmest toegediend. Het niet bemeste object kan dus beter als een zeer matig met kali bemest object worden beschouwd. Het is daarom aan twijfel onderhevig of de hier op „onbemeste” grond gevonden schommelingen ook in die mate zullen optreden op grond waaraan op geen enkele wijze kali wordt toegevoerd.

Het belang van grondonderzoek kon vroeger, toen geen inzicht bestond in de oorzaak van de optredende schommelingen, aan de hand van de resultaten van dit proefveld terecht in twijfel worden getrokken. Nu gevonden is dat het kaligetal zowel door de bemesting met kali als door de weersgesteldheid wordt bepaald, blijkt dus dat werkelijk aanwezige schommelingen door het grondonderzoek nauwkeurig worden geregistreerd. Op grond hiervan kan dus een betrouwbaar bemestingsadvies worden gegeven. In het algemeen zal men echter niet mogen verwachten dat dit op basis van een eenmaal bepaald kaligetal voor lange duur geldig zal zijn.

Wat dit laatste betreft is het de vraag of van de individuele landbouwer verwacht mag worden dat hij herhaaldelijk zijn grond laat onderzoeken. In overweging zou daarom kunnen worden gegeven maatregelen te nemen die een geregelde controle van de ontwikkeling van de kalitoestand van het grasland (b.v. op bepaalde standaardplekken) mogelijk maakt. Aandacht zal moeten worden gegeven aan de verschillende grondsoorten en behandelingswijzen. Zodoende zullen algemene richtlijnen kunnen worden gegeven voor het te volgen bemestingsbeleid. Grote, uit de wisseling van de weersomstandigheden voortkomende fouten zullen op deze wijze kunnen worden vermeden. Het lijkt ons de moeite waard de voor- en nadelen van deze mogelijkheid nader te onderzoeken.

SAMENVATTING

Het weer is gedurende de laatste 50 jaren gekenmerkt geweest door een afwisseling van vrij langdurige tijdvakken van 1½-3 jaren met hogere en lagere regenval. Aan de

hand van de uitkomsten van het kaliproefveld PO 7, dat van 1930–1939 op beekleemgrond te Heino (O.) heeft gelegen, wordt aangetoond dat van het weer een geleidelijke, cumulatieve invloed uitgaat op de kalitoestand. Deze overtreft de door sterk uiteenlopende bemesting met kali teweeggebrachte verschillen in aanzienlijke mate.

Er wordt gewezen op het belang van een geregelde controle van de kalitoestand van grasland om een juist bemestingsbeleid met kali te kunnen voeren.

LITERATUUR

PAAUW, F. VAN DER, Cyclische schommelingen van bodemvruchtbaarheid en opbrengst onder invloed van het weer. *Landbouwvoorl.* 18 (1961) 2 (febr.) 118–123.

———, Periodiciteit in opbrengsten, vruchtbaarheid van de grond en klimaat. *Landbouwk. Tijdschr.* 60 (1948) 83–92.

Groningen, september 1961