

Gevolgen van de slechte weersomstandigheden in de herfst van 1974 voor grond en gewas

Ir. P. Boekel – Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Haren (Gr.)

De weersomstandigheden in nazomer en herfst van 1974 waren sterk afwijkend van normaal. In de periode 20 september tot 20 december viel er bijna twee maal zoveel regen als gemiddeld in andere jaren (Scharringa, 1975). Daar kwam bij dat die neerslag vrij regelmatig over de gehele periode verdeeld was, zoals figuur 2 laat zien. Dit heeft, vooral in het zuidwestelijk zeekleigebied, tot grote moeilijkheden bij de oogst en bij de daarna plaatsvindende groundbewerking geleid, hetgeen niet alleen directe schade aan opbrengst en kwaliteit heeft opgeleverd, maar ook een zware aanslag op de structuur van de grond heeft betekend. Vrij algemeen bestond dan ook de verwachting dat men nog vele jaren de ongunstige gevolgen van de verknoeiide structuur zou ondervinden. Om te kunnen vaststellen in hoeverre dat inderdaad het geval was werd door het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid tijdens en na de moeilijkheden van 1974 een aantal waarnemingen aan grond en gewas verricht. Dat gebeurde op een groot aantal percelen in het zuidwestelijk zeekleigebied waarop in de periode 1967–1970 een uitvoerig onderzoek naar de structuur van de grond heeft plaatsgevonden (figuur 2), en waarover reeds eerder werd gerapporteerd (Boekel & Pelgrum, 1969, 1970).

Toestand van grond en gewas in herfst en winter van 1974–1975

Eind november 1974 werd op de genoemde percelen opgenomen hoe het met de oogst van de verschillende gewassen en met de groundbewerking gesteld was. Het resultaat daarvan is in tabel 1 vermeld. Daaruit blijkt dat op dat moment van de 244 percelen er 44 nog niet geoogst waren. Dat waren voornamelijk bieten-, aardappelen- en uienpercelen.

Van de geoogste percelen had de helft nog geen enkele bewerking ondergaan. Alleen van de graanpercelen was het merendeel gestoppeld of op winter- of zaaivoor geploegd.

De toestand waarin de grond verkeerde was over het algemeen slecht. Veel gestoppelde percelen waren erg nat en papperig en vertoonden nogal eens plasvorming. Aardappelen- en bietenpercelen waren meestal zwaar verreden en versmeerd en hadden diepe, met water gevulde sporen.

Een invloed van de ontwateringstoestand of de samenstelling van de grond op de oogst- en bewerkingstoestand van de percelen kon niet worden aangetoond.

Bij opnemings van de toestand einde januari 1975 (tabel 2) op dezelfde percelen bleek dat er alleen enkele aardappelpercelen geheel of gedeeltelijk waren blijven zitten. Vrijwel alle percelen waren geploegd of op andere wijze bewerkt, waarbij slechts een enkele met de spitmachine. Verder waren er toch nogal wat percelen met wintertarwe ingezaaid.

Gebleken is dat het advies om alvorens te gaan ploegen eerst door plaatselijk cultiveren het oppervlaktewater zo goed mogelijk kwijt te raken, niet is opgevolgd. Meestal is de grond direct en uiteraard in zeer natte toestand geploegd, waarbij heel wat bagger is ondergeploegd. De verwachtingen voor 1975 voor wat de structuur van de grond betreft en daarmee ook voor de groei van de gewassen waren dan ook niet hoog gestemd. Die werden er niet beter op toen ook het voorjaar 1975 zich vrij ongunstig ontwikkelde. In de maanden maart en april viel veel regen, waardoor de voorjaarsgroundbewerking meestal pas laat en eveneens onder vaak ongunstige omstandigheden kon plaats vinden.

Tabel 1 Toestand eind november 1974.

| Gewas | Aantal percelen | Geoogst | Niet geoogst | Bewerking | | | |
|--------------|-----------------|---------|--------------|-----------|---------|-------------|-----------|
| | | | | geen | stoppel | winter-voor | zaai-voor |
| Graan | 80 | 80 | 0 | 22 | 24 | 31 | 3 |
| Suikerbieten | 58 | 40 | 18 | 20 | 0 | 19 | 1 |
| Aardappelen | 32 | 16 | 16 | 11 | 2 | 2 | 1 |
| Graszaad | 31 | 31 | 0 | 25 | 4 | 2 | 0 |
| Uien | 10 | 5 | 5 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Bonen | 6 | 4 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Mais | 7 | 6 | 1 | 5 | 1 | 0 | 0 |
| Rest | 20 | 18 | 2 | 8 | 5 | 4 | 1 |
| Totaal | 244 | 200 | 44 | 98 | 38 | 58 | 6 |

De structuur van de grond in 1975 en 1976

De structuur van de bouwvoor werd in de voorzomer van 1975 op alle proefplekken opgenomen door visuele waardering volgens de in figuur 3 weergegeven schaal. De resultaten daarvan zijn in tabel 3 vermeld, waarin is aangegeven hoeveel percelen met een bepaalde structuurtoestand er voorkwamen en waarbij een vergelijking werd gemaakt met de toestand in 1968 t/m 1970. Daaruit blijkt dat de structuur van de grond in 1975 inderdaad aanmerkelijk slechter was dan in de jaren 1968 t/m 1970. Vooral de percelen met voorvrucht bieten kwamen met een slechte structuur te voorschijn, waarbij ook veel reductieverschijnselen in de grond (blauwkleuring) werden waargenomen. Algemeen werd verwacht dat deze vrij ongunstige situatie zich meerdere jaren zou manifesteren en dat herstel vrij lang zou duren.

Om dat na te gaan werd ook in 1976 – zij het op een beperkter aantal percelen (58) – de structuur van de bouwvoor beoordeeld. Voor een belangrijk deel waren dit percelen waarop in 1974 bieten werden verbouwd en die in 1975 qua structuur het slechtst voor de dag kwamen. Met de resultaten vermeld in tabel 4, waarbij een vergelijking met de jaren 1968 t/m 1970 en met 1975 is gemaakt, blijkt echter dat de structuur van de bouwvoor in 1976 weer op vrijwel hetzelfde niveau van die in goede jaren is gekomen en dat er van de slechte toestand van 1975 op het oog niets meer is te bespeuren. Dat betekent dat in één jaar tijd een volledig herstel is opgetreden. Daarbij moet wel worden bedacht dat de weersomstandigheden na voorjaar 1975 vooral in de vorm van een droge zomer en herfst aan deze ontwikkeling hebben meegewerkt. Toch is wel duidelijk geworden dat een sterk verknoeiide en versmeerde bouwvoor in korte tijd door invloeden van weer en mens kan worden hersteld.

Groei en opbrengst van de gewassen in 1975

Gezien de toestand van de grond en de ongunstige omstandigheden in het voorjaar waren de verwachtingen voor 1975 t.a.v. groei en opbrengst van de gewassen niet hoog gespannen. Het verwonderde dan ook niet toen bij beoordeling van de gewassen in de zomer in vele gevallen een stand werd waargenomen die dui-

delijk te wensen overliet (tabel 5) hoewel het over het geheel genomen veel minder erg was dan werd verwacht.

De granen, en dan vooral de zomergerstpercelen, werden over het geheel lager gewaardeerd dan aardappelen en bieten. Wat de gerst betreft was de matige ontwikkeling vaak mede een gevolg van erg laat zaaien. Bij de gewassen zomergerst, wintertarwe en suikerbieten kon verder een duidelijke en betrouwbare invloed van de bodemstructuur (visueel beoordeeld) op de stand van het gewas worden aangetoond (figuur 4), bij aardappelen was dat niet het geval.

Wat heeft dit nu voor gevolgen gehad voor de opbrengsten? Een globale indruk daarvan werd verkregen door bepaling van de opbrengsten op een aantal veldjes, waar ook standcijfers waren gegeven. Door gebruikmaking van de relatie standcijfer – opbrengst konden alle standcijfers tot opbrengsten worden omgerekend. Vervolgens kon worden aangegeven welke opbrengsten gemiddeld bij verschillende bodemstructuren werden verkregen, wat de gemiddelde opbrengsten waren in 1975, en wat het geweest zou zijn wanneer het structuurniveau was geweest zoals in 1969. Het resultaat van deze omrekeningen en afleidingen is vermeld in tabel 6.

De op deze wijze afgeleide opbrengstdepressies bij lagere structuurwaardering komen voor wat de granen betreft vrijwel overeen met wat eerder in het noordelijk zeekeleigebied werd gevonden (Boekel 1964).

De gerstopbrengsten zijn in 1975 vrij laag geweest, voor een deel (7 à 8%) door de slechte structuur, voor een ander deel door te laat zaaien in het voorjaar. De opbrengsten van wintertarwe en suikerbieten waren ondanks de slechte bodemstructuur goed, hetgeen vooral moet worden toegeschreven aan de gunstige weersomstandigheden tijdens de groei. Daardoor kan de structuurinvloed zijn afgezwakt en het opbrengstniveau zijn verhoogd. Dit stemde overeen met de ervaringen van de praktijk. Toch zouden bij een gemiddelde bodemstructuur van 1969 de opbrengsten nog hoger zijn geweest (7–9%).

Wat de verwachtingen omtrent de opbrengsten in 1976 betreft, kan worden gesteld dat gezien de over het algemeen goede bodemstructuur, ook op de destijds zwaar verreden percelen, geen nadelige invloed van de slechte omstandigheden in de herfst van 1974 op groei en opbrengst mag worden verwacht.

Tabel 2 Toestand eind januari 1975

| Gewas | Aantal percelen | Niet geoogst | Grondbewerking | | | | | |
|--------------|-----------------|--------------|----------------|---------|---------|----------|--------|---------|
| | | | geen | gestopt | gecult. | geploegd | gespit | gezaaid |
| Graan | 80 | 0 | 1 | 2 | 2 | 70 | 1 | 4 |
| Suikerbieten | 58 | 0 | 1 | 0 | 0 | 44 | 2 | 11 |
| Aardappelen | 32 | 4 | 7 | 0 | 3 | 13 | 0 | 5 |
| Graszaad | 31 | 0 | 21 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 |
| Uien | 10 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 | 0 | 0 |
| Bonen | 6 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 |
| Mais | 7 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| Rest | 20 | 0 | 5 | 0 | 2 | 12 | 0 | 1 |
| Totaal | 244 | 4 | 37 | 2 | 9 | 166 | 4 | 22 |

Tabel 3 Frequentie van de structuurwaarderingscijfers

| Jaar | Percentage van de percelen met een structuurwaardering van | | | | | | | | | | | | Gemidd. structuur |
|------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-------------------|
| | 2 | 2½ | 3 | 3½ | 4 | 4½ | 5 | 5½ | 6 | 6½ | 7 | 7½ | |
| 1968 | 0 | 1 | 0 | 2 | 5 | 6 | 15 | 12 | 18 | 22 | 19 | 0 | 5,8 |
| 1969 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 7 | 13 | 14 | 27 | 24 | 9 | 0 | 5,7 |
| 1970 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4 | 8 | 16 | 13 | 27 | 17 | 13 | 0 | 5,7 |
| 1975 | 3 | 3 | 15 | 10 | 22 | 12 | 16 | 10 | 7 | 2 | 0 | 0 | 4,3 |

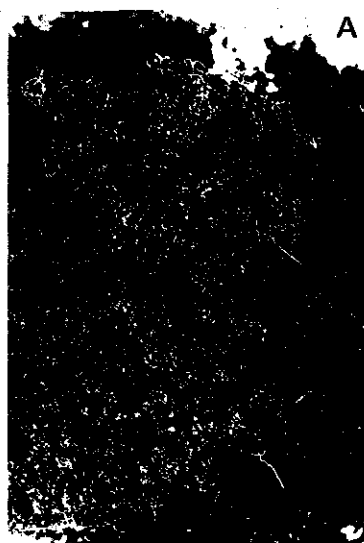
Tabel 4 De structuur van de grond in 1976 in vergelijking met andere jaren

| Jaar | Gemiddelde structuur op 58 percelen, waarvan 27 in 1974 bieten hadden | Gemiddelde structuur op de 27 percelen, waarop in 1974 bieten stonden |
|------|---|---|
| 1968 | 5,7 | 5,6 |
| 1969 | 5,6 | 5,4 |
| 1970 | 5,6 | 5,4 |
| 1975 | 3,9 | 3,6 |
| 1976 | 5,6 | 5,3 |

Fig. 3 Visuele structuurbeoordeling van de grond

| Foto | Structuur | Beoordeling |
|------|---------------|-------------|
| A | zeer goed | 8½ |
| B | goed | 7 |
| C | tamelijk goed | 6 |
| D | matig | 5 |
| E | slecht | 4 |
| F | zeer slecht | 2 |

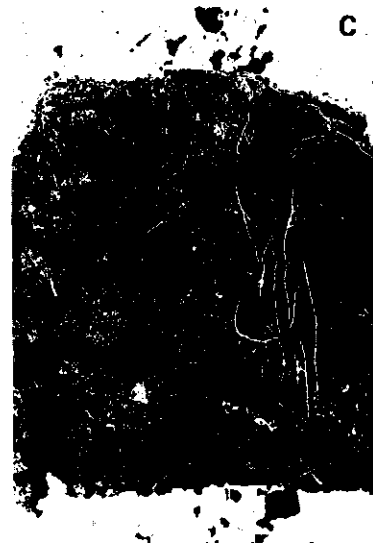
FIG. 3 VISUELE STRUCTUURBEOORDELING VAN DE GROND



zeer goede structuur
beoordeling $8\frac{1}{2}$



goede structuur
beoordeling 7



tamelijk goede structuur
beoordeling 6



matige structuur
beoordeling 5



slechte structuur
beoordeling 4

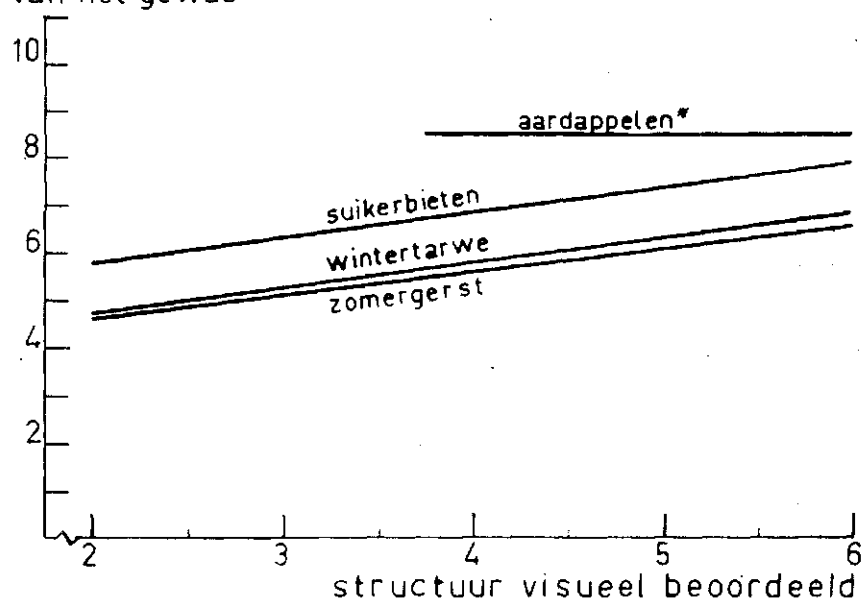


zeer slechte structuur
beoordeling 2

Fig. 4 Invloed van de structuur van de grond (visueel beoordeeld) op de stand van het gewas

* Structuur aardappelpercelen is gemiddelde van waardering in en tussen de rug

beoordeling van de stand van het gewas



Samenvatting en conclusie

De abnormaal slechte weersomstandigheden in nazomer en herfst van 1974 hebben nogal wat moeilijkheden bij de oogst en de grondbewerking opgeleverd. Daarbij is veel schade aan de grond toegebracht en de verwachting was dat men ook verscheidende jaren daarna nog de gevolgen daarvan zou ondervinden. Om dat te kunnen nagaan werd op proefpercelen die in een vroegere periode voor onderzoek naar de bodemstructuur werden gebruikt, nogmaals een aantal waarnemingen aan grond en gewas verricht. Daaruit is in de

eerste plaats naar voren gekomen dat door de in 1974 onder slechte omstandigheden uitgevoerde oogst en grondbewerking alleen in 1975 de structuur van de bouwvoor duidelijk slechter was dan normaal. In 1976 was dat niet meer het geval. De grond heeft zich dus in één jaar tijd volledig hersteld van de aangerichte schade, en dat is buiten verwachting snel. De vrij droge zomer van 1974 heeft daar ongetwijfeld aan bijgedragen. Groei en opbrengst van de meeste gewassen zijn in 1975, ondanks de vrij slechte bodemstructuur, toch nog behoorlijk goed geweest. Ook hierbij hebben de goede weersomstandigheden gunstig gewerkt. Glo-

Tabel 5 Stand van de voornaamste gewassen in de zomer van 1975

| Gewas | Aantal percelen met een beoordeling van de gewasstand | | | | | | |
|--------------|---|----|----|----|----|---|---|
| | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 |
| Zomergerst | 0 | 0 | 8 | 10 | 15 | 6 | 1 |
| Wintertarwe | 0 | 2 | 6 | 11 | 7 | 3 | 0 |
| Aardappelen | 9 | 11 | 4 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Suikerbieten | 2 | 7 | 13 | 11 | 5 | 0 | 0 |

Tabel 6 Opbrengsten van zomergerst, wintertarwe en suikerbieten bij verschillende bodemstructuren en bij het structuurniveau van 1975 en 1969

| Zomergerst | | | Wintertarwe | | | Suikerbieten | | |
|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------------------|
| structuur | stand gewas | opbrengst, t/ha | structuur | stand gewas | opbrengst, t/ha | structuur | stand gewas | opbrengst, t/ha (bruto) |
| 2 | 4,6 | 3,65 | 2 | 4,8 | 4,90 | 2 | 5,8 | 65,0 |
| 3 | 5,1 | 3,85 | 3 | 5,3 | 5,27 | 3 | 6,3 | 68,0 |
| 4 | 5,6 | 4,05 | 4 | 5,8 | 5,55 | 4 | 6,8 | 70,5 |
| 5 | 6,2 | 4,25 | 5 | 6,3 | 5,87 | 5 | 7,3 | 73,5 |
| 6 | 6,7 | 4,45 | 6 | 6,8 | 6,18 | 6 | 7,8 | 76,3 |
| str. 1975 = | | | str. 1975 = | | | str. 1975 = | | |
| 3,7 | 5,4 | 4,00 | 4,3 | 5,9 | 5,65 | 4,1 | 6,9 | 71,1 |
| str. 1969 = | | | str. 1969 = | | | str. 1969 = | | |
| 5,3 | 6,3 | 4,30 | 6,0 | 6,8 | 6,18 | 5,8 | 7,7 | 75,7 |

baal kan worden vastgesteld dat bij een normaal structuurniveau de opbrengsten nog 6-8% hoger zouden zijn geweest.

Gezien de structuur van de grond is dit jaar (1976) geen ongunstige nawerking van de in 1974 aangerichte schade meer te verwachten.

Literatuur

Boekel, P. 1964. *Bodemstructuur als mogelijke oorzaak van de verschillen in opbrengst tussen Noord- en Zuid-Nederland*. In: Verschillen in opbrengst tussen de noordelijke en zuidelijke zeeleigebieden - Inst. Bodemvruchtbaarheid, Rapp. 16-1964, bijl. IV: 10 pp.

Boekel, P. 1976. *De structuur van de grond en de groei van de gewassen in het Z.W.-zeekleigebied in verband met de slechte weersomstandigheden in de herfst van 1974*. Inst. Bodemvruchtbaarheid, Haren (Gr.), ref. no. 0835(1976) 15 pp.

Boekel, P. en A. Pelgrum. 1969. *Ontwateringstoestand en structuur van de grond*. In: Landbouwaktualiteiten Zeeland 1969. Directie Bedrijfsontwikkeling, Min. Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage, pp. 135-140.

Boekel, P. en A. Pelgrum. 1970. *Ontwateringstoestand en structuur van de grond*. Bedrijfsvoorlichting, Maandbl. Fed. Veren. Bedrijfsvoorlichting Zuid-Holland, 8: 3-5.

Boels, D. en G. P. Wind. 1975b. *Enkele cultuurtechnische aspecten van de oogstproblemen in 1974*. Landbouwkd. Tijdschr. 87: 96-100.

Boels, D. en G. P. Wind. 1975b. *Oogstproblemen in het najaar van 1974 in verband met onvolkomenheden in bodem- en ontwateringstoestand*. Cultuurtech. Tijdschr. 14: 225-236.

Scharringa, M. 1975. *De natte herfst 1974*. Landbouwkd. Tijdschr. 87: 94-95.

Werkgroep Praktijktoepassingen in de Akkerbouw. 1974. *Nu grondbewerking? Grondbewerkingsadvies november 1974*.