

## Bodemvruchtbaarheid en bedrijfsvoering

De indruk, dat het grasland op het bekende bedrijf van de heer P. B. de Boer te Stiens (Fr.) in de droge zomer 1959 een frisser uiterlijk vertoonde dan de omringende percelen, deed de vraag rijzen of dit bedrijf wellicht beter tegen droogte bestand zou zijn dan die minder intensief gevoerde bedrijven. In de praktijk hoort men dikwijls de mening dat gevaar voor verdroging van grasland kan worden vermindert door een doelmatige bemesting. Tevens is bekend dat een grasmat minder last van droogte heeft naarmate de zode dichter is. Deze kwaliteit van het grasland is o.a. afhankelijk van bemesting en watervoorziening.

Op het bedrijf van de heer De Boer wordt, zoals bekend, reeds sinds 35 jaar een zware stikstofbemesting gegeven, variërende van 200 tot 444 kg zuivere stikstof per ha per jaar, met hierbij aangepaste kali- en fosfaatgiften, geheel of gedeeltelijk in de vorm van stalmest en gier. In combinatie met deze bemesting vindt een beperkte dagelijkse weidegang plaats, ook 's zomers, waarbij het gehele jaar door op stal wordt

(Vervolg van pag. 5)

kan het graan naar de silo's worden afgevoerd. Ook in dit bedrijf maakt men momenteel — overigens in beschelden vorm — gebruik van kisten voor de ontvangst van losgestorte zaden, peulvruchten, aardappelen en zaai granen.

### Combinatie van werkmethoden

Een combinatie van de drie verschillende werkmethoden (toren-, laagbouw-silo's en kisten) blijkt voor centrale coöperatieve bedrijven het efficiëntst te zijn. Men komt dan — dit althans is de mening van de Technische Dienst van het C.B. — tot een gemiddelde investering van f 300 per ton. De vraag in hoeverre het (nog) verantwoord is, dat de boerenbedrijven zelf hun graan bewerken en drogen, is een actueel probleem van de eerste orde, waarop zo maar geen antwoord kan worden gegeven.

Geloven wij het C.B., dan is de bestaansmogelijkheid van dergelijke bedrijven betrekkelijk gering, wil men tenminste met de tijd meegaan en derhalve hoge investeringen kunnen dragen.

Een facet van het probleem is de moeilijkheid van de bewaarduur. Volgens verschillende publicaties van het IBVL en de landbouwconsulent-schappen blijkt, dat er, om een concurrerende positie te bereiken ten opzichte van het centrale bedrijf, rekening moet worden gehouden met een bewaarduur van tenminste 36 weken.

De boer, die zijn installatie rendabel wil maken zal daarom wellicht 8 maanden wachten (tot maart of april) voordat hij zijn graan op de markt brengt. Op dat moment loopt echter voor voedergranen bijvoorbeeld juist de vraag af. Een gevolg is een marktverstoring. Bij een dalende markt groeit het aanbod. De teler loopt het risico een lagere prijs voor zijn waar te ontvangen ondanks het feit, dat hij alle kosten heeft gemaakt.

Volgens de studiecommissie voor het maaldorsen, drogen en bewaren van graan (Noord-oostpolder) biedt het opslaan en drogen met behulp van volledig uitgeruste eigen installaties onder de huidige omstandigheden ten opzichte van opslag bij coöperatie en handelaar slechts mogelijkheden bij hoeveelheden van 100 ton en meer. Indien men de installatie, aldus de studiecommissie, echter zelf kan bouwen, liggen de jaarlijkse kosten lager.

Het is bekend, dat niet alle akkerbouwers er zo over denken. Er zijn er, die het graan zo enigszins mogelijk zelf willen drogen en bewaren om de prijs in eigen hand te houden. Het is een zaak, die men zelf als ondernemer het beste kan bekijken.

gemolken en gevoerd. De grote hoeveelheden stalmest en gier worden volledig en gedurende het gehele jaar op alle percelen toegediend. Zou de watervoorziening, via een betere structuur en een grote toevoer van organisch materiaal, tevens door de hoge bemesting zijn verbeterd, dan zou inderdaad de gevoeligheid voor droogte op het bedrijf van de heer De Boer geringer kunnen zijn dan op de omliggende percelen, die gemiddeld slechts  $\frac{1}{3}$  ontvangen van de hoeveelheid stikstof die de heer De Boer pleegt te geven. Ruimer gesteld zou de vraag kunnen luiden: wat is in dit geval de invloed van de bedrijfsvoering op de bodemvruchtbaarheid? Een antwoord op deze vraag is belangrijk, omdat men nog dikwijls de ongefundeerde mening hoort verkondigen, dat een dergelijk hoog stikstofgebruik ongunstig is voor de vruchtbaarheid van de grond. Een bijdrage tot dit antwoord is geleverd door twee onderzoeken op het onderhavige bedrijf en enkele buurpercelen, die onafhankelijk van elkaar werden uitgevoerd. De resultaten van één van deze vergelijkingen werden besproken in het artikel „De invloed van de bedrijfsvoering op de structuur van de grond onder grasland” van de hand van de heer J. H. G. Slangen en is verschenen in no. 30 (27 april) van de 29e jaargang (1962) van dit blad.

Het hieronder te behandelen onderzoek werd verricht door enkele medewerkers van het Instituut voor Bodemvruchtbaarheid te Groningen. Daar de bedrijfsvoering van de heer De Boer vrij uitvoerig is beschreven in de publikatie van de heer Slangen, moge hier worden volstaan met de mededeling van de belangrijkste resultaten van ons onderzoek en van de daaruit getrokken conclusies.

Tijdens twee bezoeken aan het bedrijf werden vooral in de structuur zowel van boven- als ondergrond verschillen geconstateerd. Er werd derhalve besloten het onderzoek in eerste instantie te baseren op structuurwaarnemingen. Hiertoe werden vier percelen uitgekozen, nl. twee van de heer De Boer en twee percelen van andere boeren, waarvan mocht worden aangenomen, dat ze nog op dezelfde wijze worden gebruikt als het land van de heer De Boer voor 35 jaar. Qua bodemprofiel en ouderdom waren de vier percelen paarsgewijze vergelijkbaar. In het volgende zullen de percelen van De Boer als I en II, de beide pendanten als A en B worden aangeduid.

### Structuuronderzoek

In de eerste plaats werden, ter verkrijging

van een indruk van de structuur in de bovenlaag, op de vier percelen ringmonsters genomen uit de laag 0-10 cm voor de vaststelling van de grond-water-luchtverhouding, terwijl voor de bepaling van de vocht karakteristieken laagsgewijze om de 10 cm ringmonsters werden genomen tot een diepte van 60 cm. De plekken zijn gelegen op nieuwland-kleigrond met zavel op 95 cm.

Tabel 1. Gemiddeld poriënvolume en volumepercentage water en lucht bij de bemonstering (laag 0-10 cm; 10 monsters per perceel).

perceel	por.vol.	vol. % water	vol. % lucht
I	58,9	44,8	14,1
II	60,2	44,3	15,9
A	56,6	43,4	13,2
B	53,9	43,9	10,0

Uit tabel 1 blijkt dat het poriënvolume van de percelen A en B betrouwbaar lager is dan van I en II, terwijl het luchtgehalte van B lager is dan van I en II en van A alleen betrouwbaar lager dan van I. Tussen I en A bestaat geen betrouwbaar verschil in luchtvolume.

Het verschil in structuur van de oppervlaktelaag (0-10 cm) tussen I en A is niet groot, terwijl daarentegen dat tussen II en B wel duidelijk ten voordele van II uitvalt.

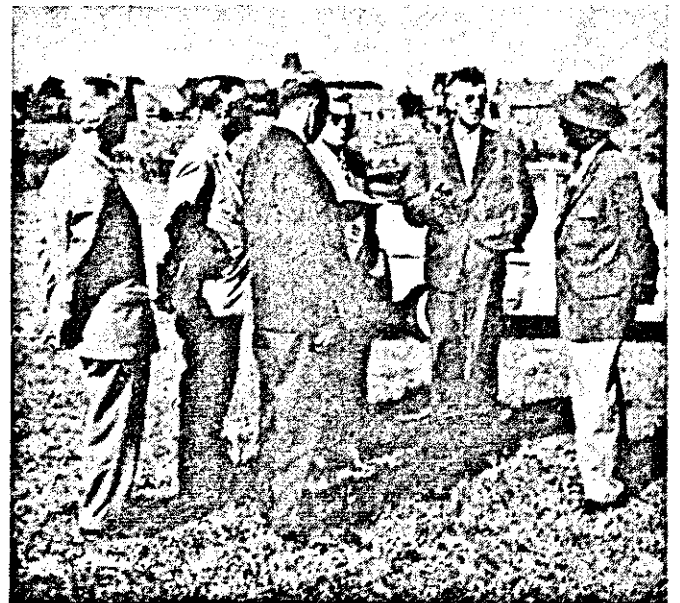
Wat de diepere lagen betreft, valt op, dat B het laagste poriënvolume en het hoogste luchtvolume heeft. Vermoedelijk is dit het gevolg van een lager gehalte aan afslibbare delen. Tussen de andere percelen bestaat weinig verschil.

Het gehalte aan organische stof is in de laag 0-30 cm van II het hoogst en van B het laagst, terwijl het bij I en A tussen beide in ligt.

De hoeveelheid beschikbaar vocht is op de percelen van De Boer iets groter dan op de buurpercelen, al scheelt dit niet meer dan enkele procenten, nl. 1,5 % in de laag 0-30 en 3 % in de laag 30-60 cm. Uitgedrukt in mm vocht over het gehele traject 0-60 cm is dit echter nog altijd 10 mm neerslag!

### Verloop van vocht, humus en pH in de diepte

Ter bepaling hiervan werden boommonsters genomen op drie plekken van elk perceel, waarbij in principe zo diep geboord werd als de (gras)wortels gingen. Dit was op perceel I tot 95 cm, op II tot 110, op A tot 90 en op B tot 100 cm diepte. De grondwaterstand was op alle plekken dieper dan 1 m beneden het maaiveld. De monsters werden op vocht onderzocht, waarna de cijfers voor elke dieptezone van elk perceel werden gemiddeld. Zo werd een beeld verkregen van het verloop van de gemiddelde hoeveelheid vocht in gewichtprocenten naar de diepte (zie fig. 1). Het valt hierbij op dat de beide percelen van De Boer (I en II) in de zode plus de vlak daaronder liggende laag (0-15 cm)



De heer P. B. de Boer uit Stiens (tweede van rechts) ontvangt dikwijls gasten uit binnen- en buitenland, omdat zij veel belang stellen in de gang van zaken op zijn bedrijf. Dat zijn jaam ook over de grenzen reikt, blijkt uit het feit, dat hij in juni jl. de Justus von Liebig-prijs 1962 aan de universiteit van Kiel in ontvangst mocht nemen.

meer water bevatten dan A en B. Dit surplus handhaaft zich tot  $\pm 30$  cm op perceel II en tot  $\pm 50$  cm op I, waar beneden de verschillende vochtgehalten elkaar niet veel meer ontlopen, behoudens op een diepte van 95 cm in I, II en B.

Wat de humusgehalten betreft, kan worden opgemerkt, dat perceel II tot 40 cm diepte humeuzeur is dan het vergelijkingsperceel B, waarbij het grootste verschil in humusgehalte 4,1 % bedraagt op 15 cm diepte. De pendanten I en A ontlopen elkaar niet veel in humusgehalte. Beneden 50 cm vervagen de verschillen en bedraagt het humusgehalte op alle vier percelen 1-2 %.

De pH-KCl-lijnen vertonen onderling een grote spreiding die op 65 cm diepte convergeert tot een pH-KCl 7,6. Opvallend is de hoge pH-KCl in de zode van B (6,7) en de vrij lage van I (4,8). De beide percelen I en II van De Boer zijn, tenminste in de bovengrond, zuurder dan hun buurpercelen, ofschoon ze niet uitgesproken zuur te noemen zijn. Volgens de adviesbasis voor grasland is voor alle grondsoorten een pH-KCl 4,8-5,5 als goed te kenschetsen. Dat de pH-KCl op alle percelen naar beneden stijgt tot 7,6 en hoger, wijst op de kalkrijkdom in de ondergrond van deze Middellzee-afzetting.

#### Botanische samenstelling van de grasmat

Deze werd in het veld in duplo geschat. Onderstaande tabel geeft het gemiddelde van de botanische samenstelling op de vier percelen.

Tabel 2. Botanische samenstelling.

	gemiddelde van de percelen I en II	gemiddelde van de percelen A en B
hoedanigheidsgraad	8,5	7,4
goede grassen	77,5 %	62,5 %
vlinderbloemigen	0,5 %	0,5 %
matige grassen	6,5 %	1,0 %
minderwaardige grassen	6,0 %	11,5 %
overige onkruiden	7,5 %	20,5 %

De vergelijkingspercelen A en B bevatten dus meer minderwaardige grassen en onkruiden dan de beide percelen van De Boer. Uit de botanische samenstelling mag echter niet worden geconcludeerd dat de buurpercelen gevoeliger voor droogte zouden zijn dan die van De Boer. De uit de gewichtsschattingen met behulp van waarderingscijfers berekende hoedanigheidsgraad van de vier percelen is goed (A en B) tot uit-

Tabel 3. Gehalte van de grond aan koolstof en stikstof.

perceel	Ct %	Nt %	Nmin. (d.p.m.)	humus %	C/N
I	5,14	0,55	44	7,90	9,35
II	5,74	0,60	60	9,55	9,57
A	4,68	0,49	16	8,20	9,55
B	3,37	0,34	17	6,15	9,91

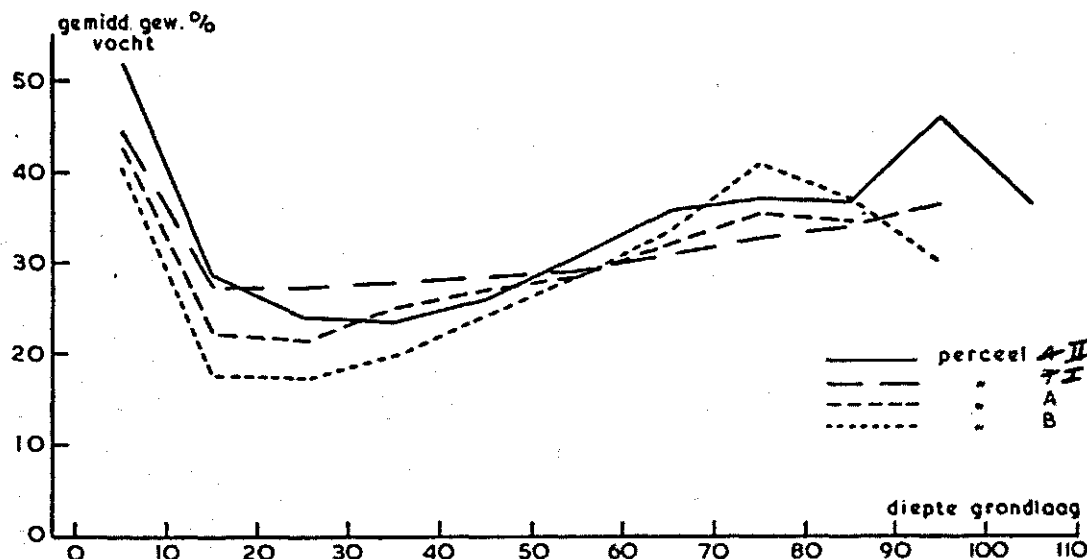


Fig. 1. Vochtbeplating van de grond op diverse percelen bij P. B. de Boer te Stiens, 16 mei 1960 (gemiddelde van 3 doorplekken.)

stekend (I en II). Het zijn dus graslanden van goede botanische kwaliteit, waarvan de vochtvoorziening gezien het grasbestand normaal is. Opvallend zijn in dit opzicht, althans op de percelen II, A en B, de hoge percentages *Festuca rubra* (roodzwengkras), een grassoort die over het algemeen op droogte wijst.

#### Grondonderzoek op koolstof en stikstof

Uit de laag 0-20 cm werden monsters genomen ter bepaling van de gehalten aan koolstof en stikstof. Bepaald werden het totale gehalte aan koolstof (Ct%), het totale gehalte aan stikstof (Nt%) en het gehalte aan stikstof in minerale vorm (Nmin. in delen per miljoen). De resultaten vermeld in tabel 3.

Zoals te verwachten was, demonstreerden de Nt-waarden het verschil in stikstofbemesting tussen de percelen van De Boer en de buurpercelen. De gehalten aan minerale stikstof, die op I en II zeer hoog en op A en B iets boven normaal liggen, zijn minder goed bruikbaar voor vergelijking omdat de waarde van Nmin. in sterke mate afhangt van tijdstip en grootte van de stikstofbemesting. De gehalten aan Ntotaal zijn bij De Boer hoog en op de buurpercelen vrij normaal. In deze waarden zijn de verschillen in humusgehalte goed te onderkennen. Aan de hand van de gevonden Nt-waarden kan worden gezegd, dat de percelen van De Boer ruimer in hun stikstof zitten dan de beide vergelijkingspercelen.

#### Beschouwingen

Een duidelijk antwoord op de vraag of het grasland van De Boer in zijn geheel over meer vocht kan beschikken dan de omringende percelen, kan dit als oriëntering bedoelde beperkte onderzoek niet geven. Dergelijke verstrekkende conclusies mogen in dit stadium zeker niet worden getrokken. Wij treffen hier echter inderdaad een hoger poriëvolume aan met over het algemeen een iets betere structuur, veroorzaakt door een organische-stofgehalte dat op een wat hoger niveau ligt dan dat van de naaste omgeving. Daarnaast bestaat de mogelijkheid, dat door de stelselmatig zwaardere bemesting de relatieve watergebruiksfactor kleiner is geworden, d.w.z. dat de plant onder gunstiger bodemvruchtbaarheidsomstandigheden een beter gebruik weet te maken van het beschikbare water.

Verskillende feiten wijzen dus op een verbetering in structuur door deze intensieve

bedrijfsvoering, hoewel de uitgangstoestand der percelen niet meer is te controleren. Een soortgelijk onderzoek na bijv. 20 jaar zou een concreter resultaat opleveren, omdat men daarbij de uitkomsten van thans als uitgangspunt zou kunnen gebruiken, eventueel uitgebreid tot meer percelen.

Beide rapporten, dat van de heer Slangen en het hier besprokene, hebben elkaar uitstekend aangevuld en het onderzoek heeft in elk geval bewezen dat de bedrijfsvoering van de heer De Boer op dezelfde voet zal kunnen worden voortgezet zonder dat de bodemvruchtbaarheid wordt geschaad. Dat was nl. één van de bezwaren die werden opgeworpen toen de heer De Boer met zijn intensieve bedrijfsvoering begon.

Wanneer wij tenslotte, de beide rapporten nog eens overziende, een conclusie mogen trekken, dan komen wij tot de volgende uitspraak:

Dat deze intensieve bedrijfsvoering door de gunstige vruchtbaarheid van de grond via een betere structuur en een grotere toevoer van organische stof, een grotere groeireserve bij droogte kan opleveren, is door deze onderzoeken zo niet bewezen dan toch aannemelijk gemaakt. In elk geval is het intensief gevoerde bedrijf van de heer De Boer niet in bodemvruchtbaarheid achteruitgegaan. En er zijn zelfs aanwijzingen dat het beter is geworden. Dit is, behalve aan de zware toch verantwoord gebleken stikstofbemesting, vooral te danken aan de voortdurende grote aandacht die de heer De Boer heeft gegeven aan de organische bemesting van zijn bedrijf.

Ir. J. H. Pieters,  
Instituut voor Bodemvruchtbaarheid  
Groningen, augustus 1962

#### Stand van de fruitgewassen

In de afgelopen periode had het weer een buijig karakter. Er kwamen slechts enkele zonnige dagen voor. De veelvuldig voorkomende harde wind wakkerde op 7 augustus aan tot stormkracht. De temperaturen waren over het algemeen aan de lage kant.

Vooral op minder beschut gelegen percelen veroorzaakte de storm vruchtval bij appels en peren heette overigens weinig invloed op de oogstgrootte zal hebben. Bladbeschadiging trad op bij jonge bomen. De pluk van de vroegste rassen is volop aan de gang. De kwaliteit is over het algemeen goed.

#### Prulmen

De eerste prulmen worden thans, drie weken later dan normaal, geoogst. Plaatselijk komen vrij veel gescheurde vruchten voor.

#### STANDCIJFERS

Meerj. gemiddelde	Gem. stand	
	1961	1962
21/8	18/8	17/8

#### PIT- EN STEENVRUCHTEN

Appelen	64	60	64
Peren	58	69	58
Prulmen	—	—	60

#### FRUIT ONDER GLAS

Perziken	67	69	69
Druiven	71	71	73

50 = matig; 60 = matig tot goed; 70 = goed.

#### Personalia

Op vrijdag 24 augustus overleed in zijn woning te Brussel de 86-jarige ere-voorzitter van de Belgische Boerenbond, senator G. Mullie. Meer dan 25 jaar nam hij het voorzitterschap waar van de Belgische Boerenbond en werd sinds verleden jaar, op eigen aanvraag uit die functie ontheven en tot ere-voorzitter van deze organisatie benoemd. Sinds 1925 werd hij onafgebroken tot senator verkozen. Hij maakte deel uit van een groot aantal Belgische en internationale officiële of vrije organisaties, commissies en diensten. Hij bleef steeds tot op het einde de grote voorman van de Belgische Boerenstand. Hij was tevens Belgische ondervoorzitter van de CPA en drager van een groot aantal ereketenen uit verschillende landen en van Pauselijke onderscheidingen.