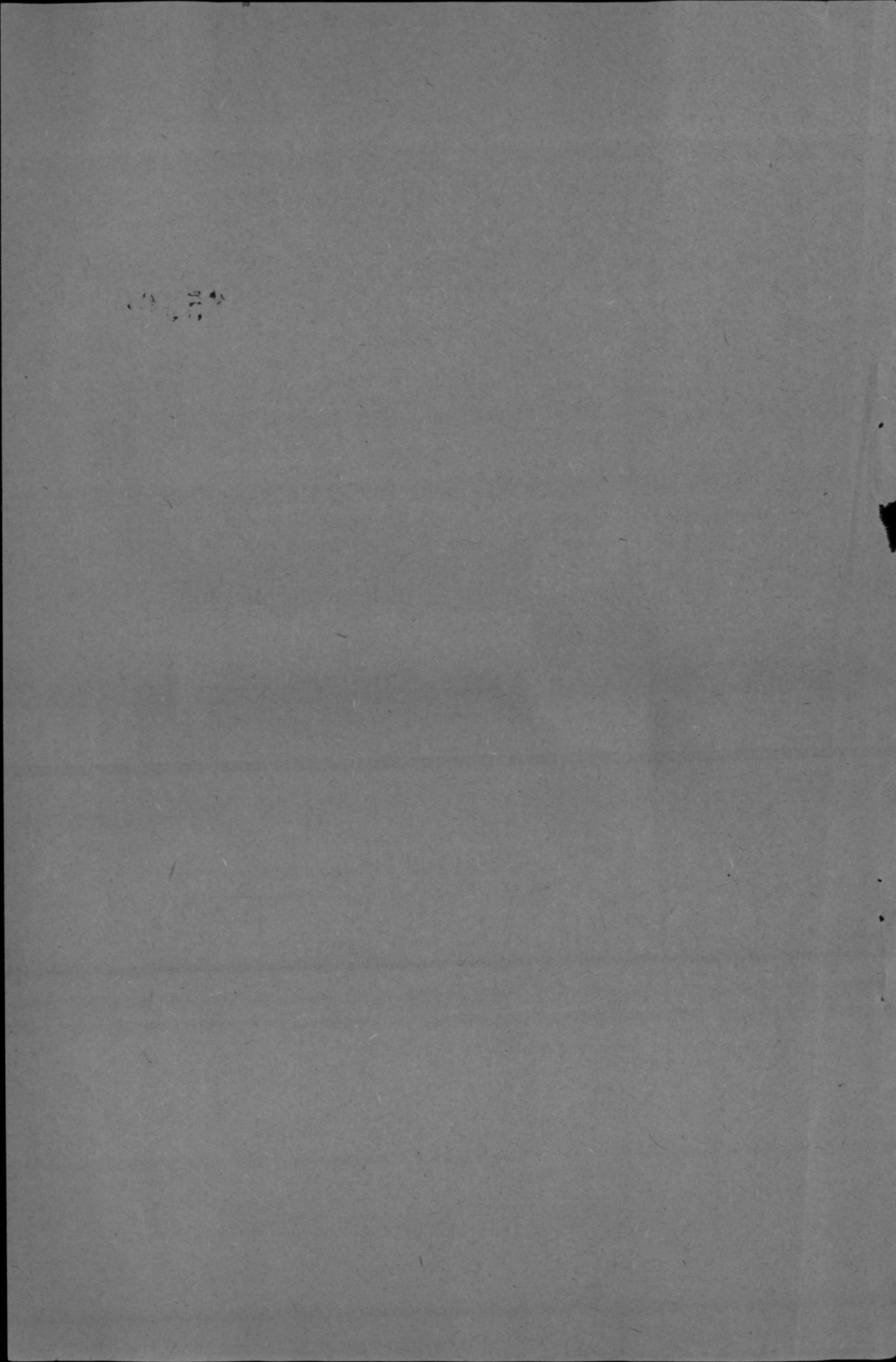


Overdruk uit het « *Natuurwetenschappelijk Tijdschrift* »
Jg. 35 (1953) pp. 65-69, 1 fig. Pl. II-III. Gent, 28-2-54

Dr. P. De Paepe

Enkele Waarnemingen in Blekgrondprofielen

door J. AMERYCKX en F. MOORMANN (Gent)



Enkele Waarnemingen in Blekgrondprofielen

door J. AMERYCKX en F. MOORMANN (Gent)

(PLATEN II en III)

65908

QUELQUES OBSERVATIONS SUR LES « BLEKGRONDEN »

Résumé. — Dans les Polders on désigne par « blekgronden » des sols à structure labile. Les auteurs donnent une description détaillée d'un profil typique de « blekgrond ». A l'aide de coupes minces ils démontrent la différence entre la structure de la couche arable d'un « blekgrond » et celle d'un sol à bonne structure. Le phénomène du mouvement du complexe humo-argileux a été étudié sur le terrain (étude du profil) et au laboratoire (analyses, coupes minces). Le lessivage progressif de l'humus et de l'argile tend à diminuer la valeur agricole des « blekgronden ».

1. In de Polderstreek geeft men de naam « Blekgronden » aan sommige bodems met een zeer labiele bovengrondstructuur. Deze gronden komen vooral voor in het Poldergebied ten noorden van Brugge, maar ook — meer verspreid — elders in de zeeolders. Tijdens de opname van de bodemkaart werden de blekgronden in het gebied van Brugge uitvoerig bestudeerd¹. Uit deze studie konden volgende conclusies getrokken worden :

- a) De blekgronden in dit gebied vertonen een gestoorde profielopbouw. Er ligt steeds een textureel iets lichter dek, meestal bestaande uit lichte klei, op zwaardere oude klei. De dikte van het lichte dek bedraagt gemiddeld 40 cm.
- b) Door deze gestoorde profielopbouw zijn de blekgronden in wording oppervlakkig zeer nat, hetgeen ontkalking van de bovengrond en daarna structuurverval sterk in de hand werkt.
- c) Kenmerkend voor het structuurverval is het zg. schiften van de bovengrond in fijne klei- en humusdeeltjes enerzijds en afgeloofd « fijnzandig » materiaal anderzijds. Na de schifting worden de deeltjes verplaatst door het oppervlakkig wegvloeiend water, waarop selectieve sedimentatie volgt. Hierdoor ontstaat aan het oppervlak een typische micro-gelaagdheid van afwisselend enkele mm dikke zandige en kleiige laagjes. Een belangrijk deel van het geschifte materiaal (vooral klei en humusdeeltjes) wordt naar de grachten meegevoerd door het afvloeiend water.

2. Tijdens de aanleg van een proefveld op blekgronden te Ramskapelle² kon een gedetailleerde profielstudie worden uitgevoerd. Op dit proefveld werden nl. de blekgronden diepgespit tot op ongeveer 70 cm, waardoor de kalkrijke ondergrond boven kwam en de bouwvoor, alsmede de storende kleilaag diep in het profiel werden ondergewerkt.*

Een korte beschrijving van een typisch blekgrondprofiel van Ramskapelle is de volgende :

1 J. AMERYCKX. — *Over Blekgronden in de Polders ten Noorden van Brugge*. Landbouwtijdschrift, 5e jaargang, nr 6, blz. 553-564. Brussel 1952.

2 Dit proefveld werd aangelegd door het Ministerie van Landbouw op voorstel van Ing. G. Coulier, Rijkslandbouwkundige te Brugge.

- 0-18 cm : Bovengrond, klei, sterk geschift in donkergrijsbruine ($2\frac{1}{2}$ Y $4/2$)¹ humeuze kleiige delen en lichtbruingrijs ($2\frac{1}{2}$ Y $6/2$) «fijn zandig» materiaal.
- 18-25 cm : Zware klei, olijfgrijs (5 Y $4/2$), compact, kalkloos.
- 25-47 cm : Zware klei, olijfgrijs (5 Y $4/3$), met veel bruine ($7\frac{1}{2}$ YR $5/8$) roestvlekken, sterk uitgesproken blokkige structuur, kalkhoudend.
- 47 cm + : Lichte klei, gelaagd met kleiiger en zandiger bandjes, naar de diepte toe zandiger wordend, olijfgrijs (5 Y $5/2$) met weinig uitgesproken roestvlekken, kalkrijk.

De ontkalkingsdiepte ter plaatse van de profielbeschrijving is minimaal te noemen; elders op het veld werd een ontkalking tot 35 à 45 cm diepte gevonden.

3. Op het proefveldperceel komen behalve blekgronden ook zg. open gronden voor, welke niet lijden aan structuurverval. Deze profielen vertonen geen gestoorde opbouw en hun bovengrond is niet volledig ontkalkt.

In het veld is het verschil in macrostructuur tussen de open gronden en de blekgronden opvallend. Op het proefperceel was dit zelfs het geval in de periode na de oogst, terwijl de grond nog niet geploegd was (Augustus 1952). De open grond vertoonde talloze kluiten die weinig afgerond en tamelijk stabiel waren, terwijl de structuur van de bovengrond typisch kruimelig was. De blekgrond was reeds iets toegeslempd. De nog aanwezige kluiten waren sterk afgerond terwijl in enkele plasjes duidelijk het begin van de boven vermelde schifting te zien was.

Op het perceel te Ramskapelle kon worden waargenomen dat de gemiddelde kleur van de blekgrond-bovengrond iets lichter is dan deze van de open grond. Dit is een gevolg van het sterke verlies aan organische stof van de blekgrond. Inderdaad blijkt dat het gehalte organische stof in de blekgrond lager is dan in de open grond; op het proefveld te Ramskapelle respectievelijk 0,93, en 1,23% voor de bovengrond.

Van beide gronden werden op het Geologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Gent slijpplaatjes gemaakt volgens het door K u b i e n a² uitgewerkte systeem (foto 1 en 2, plaat II). Het verschil bij zwakke vergroting is opvallend. De open grond vertoont talrijke, grillig verlopende barsten, welke de begrenzing aangeven van de kruimelige structuureenheden (eilandstructuur). In het blekgrondmonster zijn daarentegen deze barsten vrijwel afwezig (massieve structuur). Inderdaad gaat in een blekgrond de kruimelstructuur verloren. Indien er in deze gronden slijting optreedt, dan geschiedt dit niet volgens echte structuurvlakken, maar wel volgens de laagjes welke ontstaan ten gevolge van de schifting en selectieve verspoeling van de grondmassa.

In de slijpplaatjes is ook te zien dat de grondmassa van de blekgrond minder homogeen gekleurd is dan de grondmassa van de open grond. In de blekgrond wisselen lichtere en donkerder partijen elkaar af. Ook dit is een gevolg van de reeds beschreven schifting. Het fijne, afgewassen zand, dat bleek van kleur is, mengt zich ook na bewerking slechts moeilijk met de niet geschifte bovengrond. De lichtere

¹ Kleurnummers volgens de Munsell-kleurenschaal.

² KUBIENA, W. L. — *Micropedology*. Ames 1938.

vlekken in de grondmassa op foto 2 bestaan dan ook voor een aanzienlijk deel uit dit niet humeuze bleke, fijne zand.

4. Op het proefveld te Ramskapelle werd het schiftingsverschijnsel nader bestudeerd zowel macroscopisch als door middel van analyses en slijpplaatjes.

Macroscopisch is duidelijk te zien dat het geschift materiaal zich op twee manieren beweegt. AMERYCKX beschreef uitvoerig hoe zich de oppervlakkige verplaatsing tijdens regenbuien voltrekt¹. Het werd tijdens het onderzoek echter duidelijk dat een zeker deel van de geschifte humeuze klei zich verticaal naar beneden verplaatst met het percolerende regenwater. In de horizonten onder de bouwvoor vult de humeuze klei de meeste poriën op, evenals de regenwormgangen en andere grotere en kleinere holten. Zodoende wordt de gemiddelde textuur van deze horizonten ongetwijfeld fijner,² terwijl de structuur steeds massiever wordt. De kleiverplaatsing en accumulatie blijft echter niet alleen beperkt tot het bovenste ontkalkte gedeelte van blekgronden. Integendeel is in de blekgrondprofielen duidelijk te zien dat een aanzienlijk deel van de mobiele humeuze klei verder naar beneden gaat, in hoofdzaak via wortelgangen en wormgangen. De kleiaccumulatie in de horizonten onder de bovengrond is dan ook niet stabiel en zal zich na verloop van tijd verder naar beneden verplaatsen. Op foto 3 is deze kleiverplaatsing naar de diepere horizonten duidelijk te zien. Aan de rechterkant van de foto komen een aantal gedeeltelijk met klei opgevulde wortelgangen voor. In het midden zijn een tweetal wormgangen zichtbaar, waar de humeuze klei zich als een film over de wanden heeft afgezet. Vanuit deze grotere holten dringt de klei door in de kleinere poriën; bij een studie onder het binoculair kon worden waargenomen dat alleen de poriën, welke in rechtstreekse verbinding staan met de grotere gangen, worden opgevuld. Zelfs in tamelijk fijne poriën dringt de humeuze klei door en vult ze geheel of gedeeltelijk op. Het slijpplaatje van foto 4 geeft een zeer duidelijk beeld van de opvulling van een dezer poriën met een doorsnede van $\pm \frac{1}{2}$ mm.³

Het eigenaardige van deze intensieve kleiverplaatsing in de diepere horizonten is, dat ze plaats vindt in een kalkrijk milieu. Inderdaad bevat het materiaal van de ondergrond meerdere procenten (tot 12%) CaCO_3 , waarvan een niet aanzienlijk deel in uiterst fijn verdeelde en goed oplosbare toestand voorkomt. Het lijkt dan ook zeker dat de zich naar beneden bewegende, onderverzadigde klei-humus-suspensie in de diepere horizonten in aanzienlijke mate Ca^{++} opneemt, zonder hierdoor direct te flocculeren en stabiel neer te slaan. Deze waarneming leidt er toe te veronderstellen dat niet alleen het kalkverlies en de lage pH oorzaak zijn van het labiel worden van de bovengrondstructuur en het in suspensie gaan van het klei-humuscomplex. De chemische en mineralogische aspecten van het ontstaan van een blekgrondstructuur verdienen dan ook zeer zeker een nadere bestudering.

De verplaatste humeuze klei vult soms tamelijk grote holten op. Zodoende slaagden wij er in van dit uitgespoeld materiaal een bijna zuiver monster te nemen.

1 AMERYCKX, J., op cit. bl. 65.

2 DE LEENHEER, L. en DE BOODT, M. — *La dégradation de la structure des Polders marins belges, son évolution et ses causes*. Trans. Int. Congr. Soil. Sc., Vol. I, pp. 55-59, 1 fig., Amsterdam 1950.

3 In gedraineerde gronden komt een deel van de humeuze kleisuspensie in de drainbuizen en wordt horizontaal afgevoerd naar de grachten.

Ook het residuaire «fijne zand» kon in min of meer zuivere toestand worden bemonsterd, daar het plaatselijk wordt afgezet in laagjes, welke meer dan 1 cm dik kunnen zijn. Van deze stalen, evenals van een gemiddeld monster van de blekgrond-bovengrond ter plaatse werd een mechanische analyse uitgevoerd. De resultaten hiervan geeft onderstaande tabel.¹

fractie	0-2	2-10	10-20	20-50	50-100	>100 μ
Gemiddeld monster bouwvoor	23,4	9,65	8,8	33,4	17,25	7,5%
Uitgespoelde klei	49,5	22,7	11,3	16,5	—	—%
Residuaire «fijn zand»	10,—	3,6	4,1	47,8	26,—	8,5%

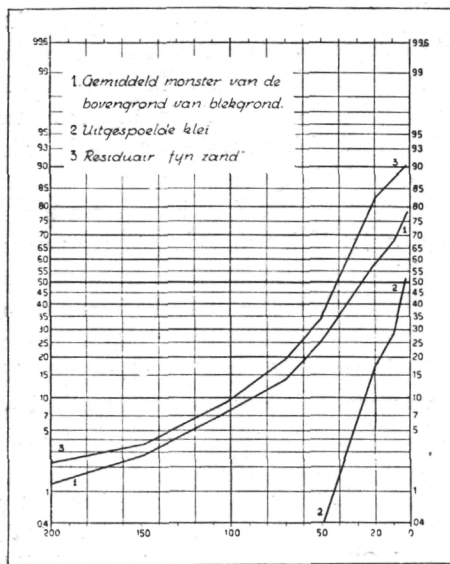


Fig. 1. — Cumulatieve curves van een aantal monsters van het blekproefveld te Ramskapelle.

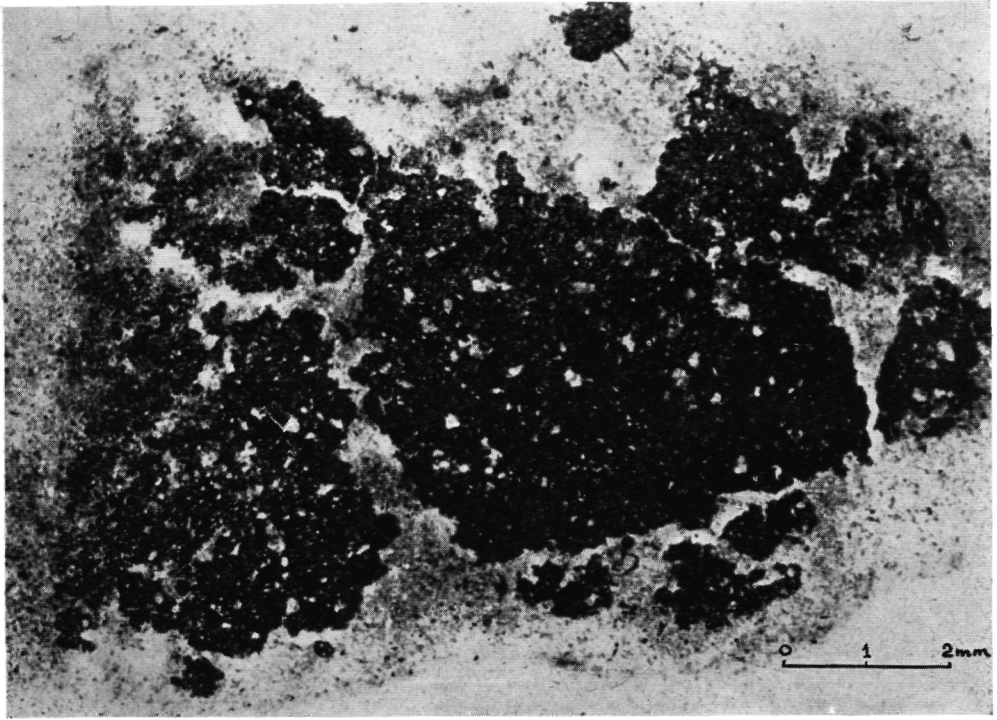
hoog leemgehalte (fractie 2-50 μ). Buiten de polderstreek zou dit materiaal geklasseerd worden als een fijnzandig leem.

Uit de gegeven analysecijfers konden wij min of meer afleiden in welke verhouding de bovengrond van een blekgrond zich splitst in humeuze klei en residuaire fijn zand. Bij schifting ontstaat ongeveer 30% humeuze klei en 70% residuaire «fijn zand». Maken wij namelijk een theoretisch mengsel van 30% van de geanalyseerde humeuze klei en 70% van het residuaire «fijn zand» dan zou een klei ontstaan met de volgende textuur :

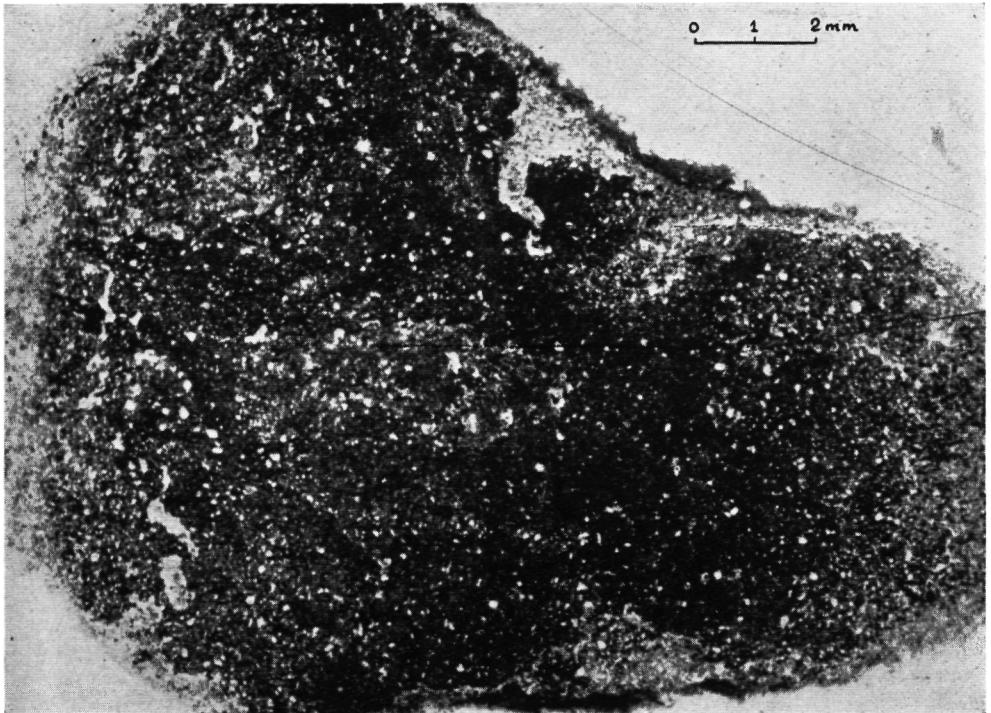
Een goed beeld van de schifting geven de sommatiecurven volgens Doeglas², welke in figuur 1 werden getekend. Van de fractie groter dan 50 μ gaat slechts een verwaarloosbaar deel met de suspensie naar beneden. De uitgespoelde klei is relatief het sterkst verrijkt aan de fijnste fracties (kleiner dan 2 μ en 2-10 μ). In vergelijking tot de oorspronkelijke bovengrond neemt de fractie 10-20 μ in de uitgespoelde klei niet toe, terwijl er relatief slechts een gering deel van de fractie 20-50 μ in neerwaartse beweging komt.

Opgemerkt dient te worden dat het residuaire «fijne zand» in feite geen zandtextuur heeft. Textureel is het afwijkend van de normale marine sedimenten, omdat het een laag kleigehalte paart met een

1: Analyses uitgevoerd in het Geologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Gent.
2 DOEGLAS, D. en BREZESINSKA SMITHUYZEN, W. — *De interpretatie van de resultaten van korrelgrootte-analysen*. Geol. en Mijnbouw, 3, pp. 273-296, 1941.



1.

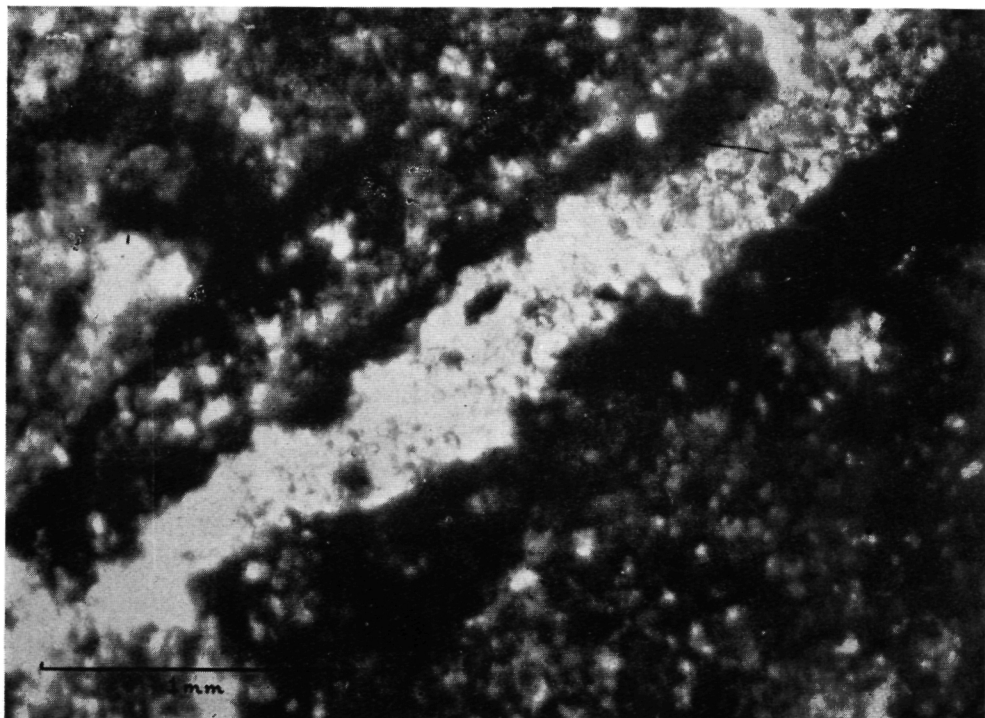


2.

J. AMERYCKX en F. MOORMANN. — Enkele Waarnemingen in Blekgrondprofielen.



3.



4.

fractie	0-2	2-10	10-20	20-50	50-100	> 100 μ
	21,9	9,3	6,3	38,4	18,2	5,9%

Deze textuur stemt inderdaad goed overeen met de gevonden textuur van het gemiddeld monster der bouwvoor.

Deze schiftingsverhoudingen gelden uiteraard alleen voor de gegeven bovengrond van het blekproefveld te Ramskapelle. Wij hebben echter de indruk dat in de meeste blekgronden de schifting verloopt volgens verhoudingen welke dicht bij de door ons aangegevene liggen. Er dient hier benadrukt te worden dat slechts een klein deel van de 30% geschifte humeuze klei uit de bouwvoor verloren gaat. Immers blijft een groot deel op of in de bouwvoor na de schifting en dit deel wordt door de diverse grondbewerkingen in het volgende seizoen weer min of meer met de niet geschifte grond vermengd.

5. Het proces van vertikale kleiverplaatsing dat een verarming van de bouwvoor aan klei en humeuze stoffen voor gevolg heeft, gaat op de blekgronden in tamelijk snel tempo door. Het gevolg is, dat de gestoorde profielopbouw (licht materiaal op zwaar) steeds meer geaccentueerd wordt. Hierdoor, en ook door het verlies van humeuze stoffen, neemt de gevoeligheid van de blekgronden voor structuurverval steeds toe. Gronden die heden slechts in geringe mate blek zijn, zullen in de naaste toekomst dan ook sterk degraderen. Dit verschijnsel, dat inderdaad in de polders bekend is, verdient de grootst mogelijke aandacht.

I. W. O. N. L. — C. V. B.
Gent

Verklaring van de platen II-III

- Foto 1 : Bovengrondstructuur van een « open grond » op het blekproefveld te Ramskapelle.
- Foto 2 : Bovengrondstructuur van een blekgrond op het blekproefveld te Ramskapelle.
- Foto 3 : Kalkrijke ondergrond van een blekgrond met sterke verplaatsing van humeuze klei door de wortelgaten en poriën. De humeuze klei is donkerder dan de niet-humeuze omgeving.
- Foto 4 : Opvulling van de poriën in de ondergrond van een blekgrond. De humeuze klei is zichtbaar als een donkere grenslaag tussen de holten en de grondmassa.

(Ingekomen 14 November 1953.)

VLIZ (vzw)
VLAAMS INSTITUUT VOOR DE ZEE
FLANDERS MARINE INSTITUTE
Oostende - Belgium