

HANDLEIDING VOOR HET CONSERVEREN VAN ZWARE EN/OF NATTE BODEMPROFIELEN *MANUAL FOR CONSERVATION OF HEAVY AND WET SOIL PROFILES*

door/by

A. Jager¹⁾ and **A. F. C. M. Schellekens**²⁾

1. INLEIDING

Het gebruik van geconserveerde bodemprofielen – zg. lakfilms – als demonstratie- en studiemateriaal voor voorlichting, onderwijs en onderzoek is de laatste jaren sterk toegenomen. De normale veldmethode bij drogere en lichte zand- of kleigronden lijkt wel zo algemeen bekend, dat hier geen nadere aandacht aan geschonken behoeft te worden (zie literatuurlijst). Bij zware en/of natte gronden geeft deze genoemde veldmethode echter een zeer grote kans op mislukking, daar een gering poriënvolume en/of overmaat van vocht de lak verhindert in te dringen.

Om nu ook van deze gronden een natuurgetrouw lakprofiel te maken, werd een nieuwe methode ontwikkeld, welke zeer goede resultaten geeft.

Het grote verschil tussen deze nieuwe methode en de bekende veldmethode is wel dat het monster nu in het laboratorium geconserveerd wordt. Met behulp van een ijzeren monsterbak (zie fig. 1 en foto 1) wordt het monster uit het veld meegenomen voor verdere behandeling.

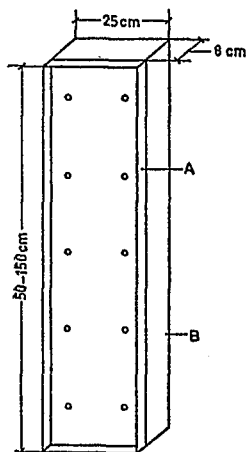


Fig. 1.
Monsterbak van gegalvaniseerd plaatijzer.
Sampling box (of galvanized sheet-iron).

- A. Opgelaste ijzeren slagkant (2,5 cm diep, 0,5 cm dik).
Reinforced iron frame (2.5 cm depth, 0.5 cm thick), for driving box into pit face.
- B. Scherp bijgeslepen randen.
Sharpened edges.

2. VELDWERKZAAMHEDEN

Men begint met het graven van een ruime werkkuil. Daarna maakt men een keuze welke wand men gaat bemonsteren.

In tegenstelling met de bekende veldmethode – waarbij de profielwand wat schuin wordt afgestoken – steekt men nu de wand zuiver verticaal en vlak af. Men plaatst nu de monsterbak – met de bovenrand gelijk aan het maaiveld – tegen de wand en slaat deze vervolgens met een moker (gewicht

¹⁾ Afd. Regionale Bodemkunde, Mineralogie en Geologie; thans Stichting voor Bodemkartering.

²⁾ Rijkstuinbouwconsulentenschap voor Bodemaangelegenheden.

2000 gram) in de profielwand. De monsterbak wordt zover ingeslagen, dat de bodem van de bak contact heeft met de wandoppervlakte van het profiel (foto 2).

Alvorens met het uithalen van het monster kan worden begonnen, steekt men met een schop een sleuf langs de zijkanten van de ingeslagen bak. We maken de sleuven ± 10 cm dieper dan de ingeslagen bak in de profielwand reikt.

Het uithalen van het monster geschiedt met een speciaal voor dit doel ontworpen steekschop met slagkop (zie fig. 2). Deze schop wordt ± 10 cm – aan de oppervlakte – achter de ingeslagen bak geplaatst, waarna men deze rechtstandig naar beneden drukt. Indien de schop te veel weerstand ondervindt, kan men deze, door met de moker op het daarvoor gemaakte balhoofd te slaan, verder naar beneden drijven.

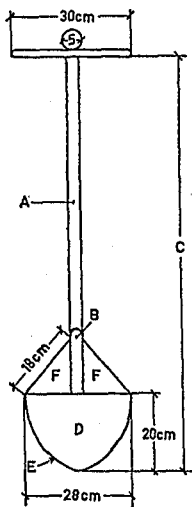
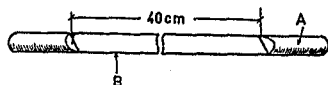


Fig. 2.
Steekschop met slagkop.
Spade with reinforced head weighted, for driving in.

- A. Massief ijzeren staaf (diameter 2,5 cm).
Massive iron shaft (2.5 cm diameter).
- B. Platgesmede overgang naar schopblad.
Flattened joint with spade blade.
- C. Totale lengte 10 cm langer dan monsterbak.
Length of sampling box + 10 cm.
- D. Schopblad van staalplaat (3 mm dik).
Steel spade blade (3 mm thick).
- E. Scherp bijgeslepen rand.
Sharpened edge.
- F. Driehoekjes van staalplaat voor versterking.
Sheet-iron reinforcements.

Naarmate de schop dieper wordt ingeslagen zal de monsterbak geleidelijk vrij komen. Men moet nu de bak wat steunen om plotseling achterover vallen te voorkomen. Is de schop zover ingeslagen dat de punt zich beneden de monsterbak bevindt, dan kan men vanuit de kuil het balhoofd naar zich toe trekken, waardoor de gevulde monsterbak uit de wand wordt geïsoleerd (foto 3). Nadat het monster in de horizontale stand op de rand van de profielkuil is gelegd, wordt alle overtollige grond met een trekmes (zie fig. 3) afgesneden (foto 4). De bak is nu geheel tot de rand gevuld. Het veldwerk is hiermede beëindigd.



- A. Handvat.
Handle.
- B. Scherp geslepen zijde.
Sharpened knife edge.

Fig. 3.
Haalmes, waarmee het monster in de bak wordt vlakgesneden.
Knife for levelling soil in sampling box.

3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN¹⁾

3.1. HET DROGEN EN CONSERVEREN VAN HET PROFIEL

Naar gelang de vochtigheid moet het monster enige dagen te drogen worden gelegd. Wanneer het oppervlak voldoende is ingedroogd kan met het opbrengen van de lak worden begonnen.

We dienen rekening te houden met de aard van het monstermateriaal, daar zwaardere kleiprofielen meer zorg verlangen dan zandprofielen. Daarom zullen we de behandeling van deze beide apart beschrijven.

Zware kleigronden

Het optreden van kleine droogscheurtjes in het oppervlak van het monster geeft het juiste moment aan, waarop de profiellak opgebracht kan worden. De monsterbak wordt nu zodanig tegen een wand geplaatst, dat hij daarmee een hoek van $\pm 15^\circ$ vormt. Met behulp van een schenkan met tuit wordt het monster eerst begoten met een sterk verdunde lakoplossing ($\pm 60\%$ verdunning) (foto 5).

Dit verdunde laklaagje is echter beslist onvoldoende om van een goede hechting verzekerd te zijn. Door gebruik van deze verdunde lak wordt een groot indringend vermogen verkregen.

Vooraf bij deze zware kleigronden is dit onmisbaar, daar het poriënvolume meestal gering is.

Ook hebben deze gronden – vooral naar beneden – vrij grote structuurelementen, wat tot gevolg heeft dat er een groot gewicht aan de lakfilm komt te hangen. Om een goede hechting te verkrijgen wordt vervolgens de rugzijde van de film versterkt met behangersjute (foto 6). Deze jute spannen we nu strak over het met dunne lak begoten grondoppervlak. Om deze jute op haar plaats te houden steken we enkele spijkers aan de bovenzijde door de jute in het monster. Over deze jute wordt weer een dikkere laklaag aangebracht. De lak behoeft nu vrijwel niet verdund te worden (foto 6). Indien er luchtbellen tussen jute en lak ontstaan, worden deze plaatsen met een plat voorwerp aangedrukt, waardoor deze bellen verdwijnen.

Het vergt ongeveer 2 dagen alvorens de lak voldoende is gedroogd. Deze tijd is zeker nodig, daar de ingedrongen lak niet zo spoedig droog is. Het profiel kan aan de buitenkant droog zijn, doch verder naar binnen ongeschikt voor nadere afwerking.

Natte zandgronden

Na het drogen behoeft de rugzijde van de film bij deze gronden minder versterkt te worden dan bij kleiprofielen, omdat hierbij minder gewicht aan de film komt te hangen. Het aanbrengen van één laklaag van vloeibare dikte is voldoende. Ook het gebruik van behangersjute kan achterwege blijven.

3.2. HET PREPAREREN EN AFWERKEN VAN DE FILM

Zware kleigronden

Voordat men met het afhalen een begin maakt, moet de bak weer in horizontale stand worden gebracht. Vervolgens wordt het monster losgesneden

¹⁾ Bij de laboratoriumwerkzaamheden dient men zeer voorzichtig te zijn met open vuur in directe omgeving, daar zowel lak als verdunner zeer brandbaar zijn.

van de kanten van de bak. Dit kan het beste gebeuren door met een stevig mes langs de binnenzijden van de bak te snijden (foto 7). Daarna wordt de monsterbak op een plank of hardboardplaat omgekeerd (de bodem van de monsterbak ligt nu boven).

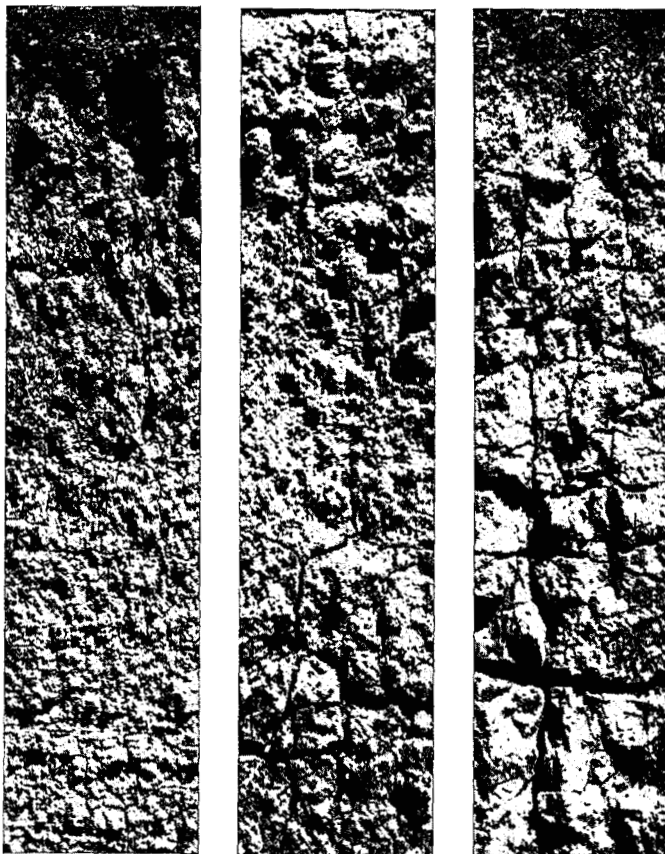
Voorzichtig wordt nu de bak van het monster getild. Meestal geven de zijkanten van de bak enige weerstand. Het beste wordt deze overwonnen door op die plaatsen aan de buitenkant tegen de bak te kloppen (foto 8).

Nadat de bak van het monster verwijderd is, heeft men een kleitablet verkregen van gelijke grootte als de binnenwerkse afmeting van de gebruikte monsterbak. De onderzijde van deze kleitablet (rugzijde van de film) hebben we nu reeds versterkt met jute en ingedrongen lak. Alle overtollige niet gehechte grond gaan we nu verwijderen. Door met een mes niet te diep in de grondplak te steken – wat beschadiging van gehechte structuurelementen tot gevolg kan hebben – wordt alle overtollige grond losgewrikt (foto 9). Beschadiging van gehechte structuurelementen moet zorgvuldig worden vermeden, daar dan het natuurlijke effect verloren gaat. Beter is daarom de niet gehechte grond maar gedeeltelijk te verwijderen en het resterende aan verdere uitdroging bloot te stellen.

De half-afgewerkte lakfilm plakken we nu op een hardboardplaat. De plaat wordt hiertoe rijkelijk met iets verdunde lak ingesmeerd, waarna de film voorzichtig van de plank of hardboardplaat op de ingesmeerde lakplaat wordt „gegleden” (foto 10). Na de film met de vingers goed te hebben aangedrukt moet deze 1–2 dagen in horizontale stand worden gedroogd. Ook kan voor het opplakken een tevoren ingelijste hardboardplaat worden gebruikt. De binnenwerkse afmeting der lijst is gelijk aan de afmeting van de half afgewerkte lakfilm. Tijdens het nadrogen zullen de structuurelementen verder gaan krimpen, waardoor overtollige niet gehechte gronddeeltjes zich zeer gemakkelijk laten verwijderen. Door met een houten hamer of plankje aan de achterzijde der boardplaat te kloppen vallen alle niet gehechte gronddelen af (foto 11). Het resultaat is nu een lakfilm waarin duidelijk de natuurlijke structuurvorm te zien is (foto 12). Wanneer niet een tevoren ingelijste hardboardplaat wordt gebruikt, is een houten lijst voor versterking van het geheel aan te bevelen. Het afspreken van de film met een zeer verdunde lakoplossing – zoals dit bij de veldmethode vaak nog wordt gedaan – is niet meer nodig, ja zelfs nadelig, omdat men de poriën en eventueel aanwezige kleihuidjes min of meer onzichtbaar maakt. Voor stereoscopisch onderzoek is het noodzakelijk dat deze kenmerken aanwezig blijven. Sterk humeuze klei- en veengronden geven na algehele uitdroging grote krimp-scheuren. Dit is niet te ondervangen. De sterke krimp is een eigenschap van een dergelijke grond. Men krijgt hierdoor een versterkte indruk van wat er in de natuur gebeurt wanneer bij deze gronden grote wateronttrekking plaatsvindt.

Natte zandgronden

Ook hier wordt het monster losgesneden langs de binnenzijden van de bak. Omkeren van het monster is hierbij niet nodig. Nu wordt de monsterbak in schuine stand tegen een wand geplaatst. De film wordt nu van boven naar beneden afgetrokken, zoals bekend bij de veldmethode. Na het opplakken en eventueel inlijsten is de film gereed.



Voorbeelden van zeer zware kleigronden geconserveerd volgens de nieuwe methode. Het structuurbeeld is duidelijk zichtbaar.

Some illustrations of very heavy clay soils, preserved by the „laboratory method“. Structure is clearly shown.

The following sequence of photographs shows a method for preserving soil profiles. These profiles can be used for detailed examination, permanent reference and demonstration. The sampling in the field is shown in the photographs 2-4. Photographs 5-12 illustrate the work done indoors on the monolith.

Previous „field“ methods gave good results when dealing with lighter textured soils. With these however it was difficult to obtain good penetration of the lacquer impregnans in heavier textured soils with small pore space and a moisture surplus.

The present „laboratory“ method lifts a profile section of about 8 cm thick out of a pit face and this section is subsequently processed in the laboratory.

This has also the advantage, that only one visit to the sample pit suffices and that the work is less dependent on the weather.

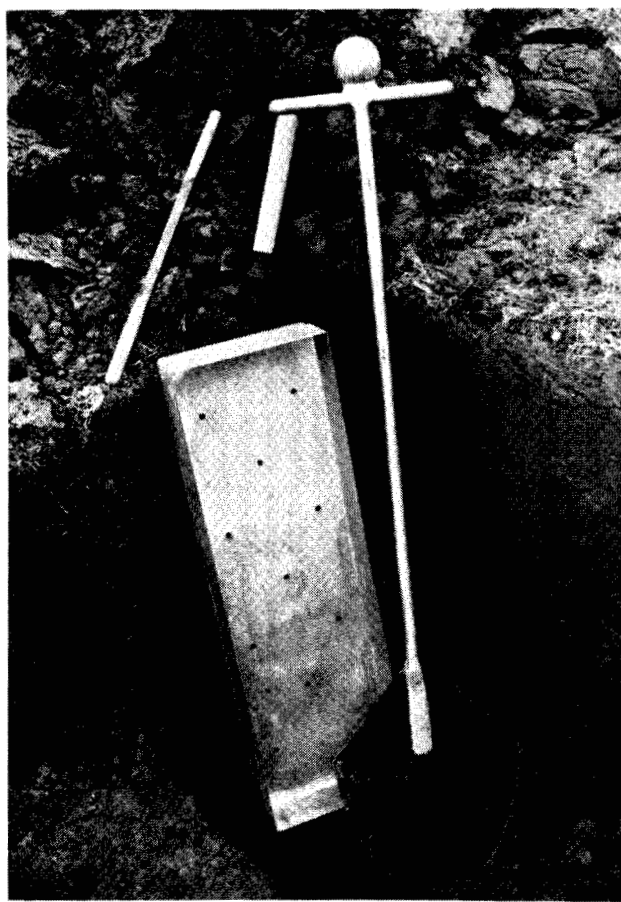


Foto 1. *Equipment for the work in the field (see also fig. 1, 2 and 3)*



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.

The sampling box must be struck into the pit face until the soil touches the back of the box (photo 2). The sample is removed from the pit by driving the spade into the soil a few inches behind the box and down some distance below the full depth of the sample (photo 3). The excess soil is cut off to the edge of the box with the knife of fig. 3 (photo 4).

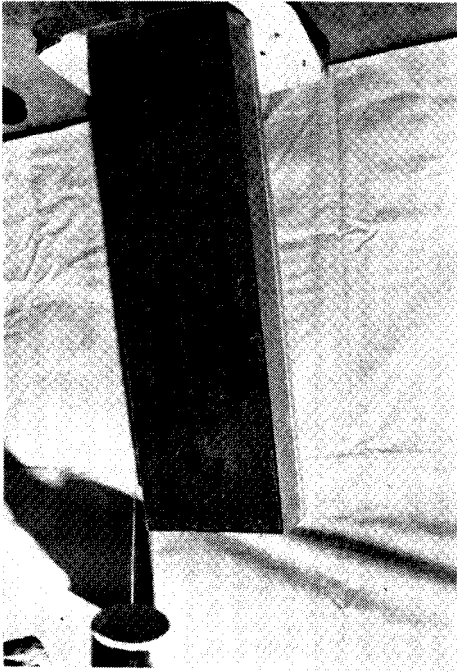


Foto 5.

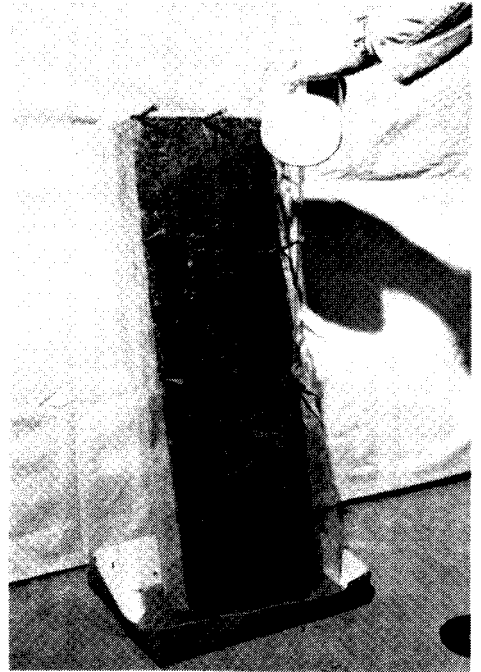


Foto 6.



Foto 7.

The work indoors on the monolith. The sample is first allowed to dry until small cracks appear in its surface. The box is then stood up at a slight angle (15°) and a strongly with acetone diluted (about 60%) solution of cellulose lacquer poured over it (photo 5). To reinforce the soil monolith some hessian is strung over the impregnated surface. This is covered by a layer of undiluted lacquer (photo 6). Any air bubbles should be pressed out. After leaving the lacquer to dry for two days the sample is freed from the walls of the box with a knife (photo 7).

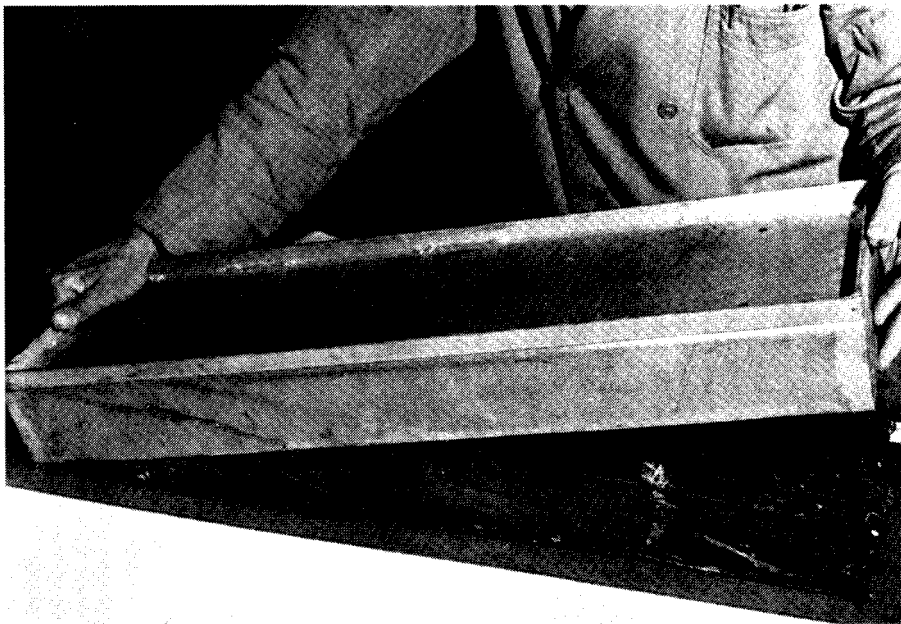


Foto 8.



Foto 9.

The box is turned over onto a sheet of hard board and carefully lifted off the sample (photo 8). All surplus soil is now cautiously removed along the faces of the structural elements until a single layer of these last remains. If necessary the soil should be allowed to dry out further until the structural elements can be easily isolated (photo 9).



Foto 10.



Foto 11.

The near-finished monolith is now glued to the sheet of hard board with slightly diluted lacquer (photo 10) and left to dry one or two days. Any loose soil particles and structural elements are removed by gently tapping with a mallet (photo 11).

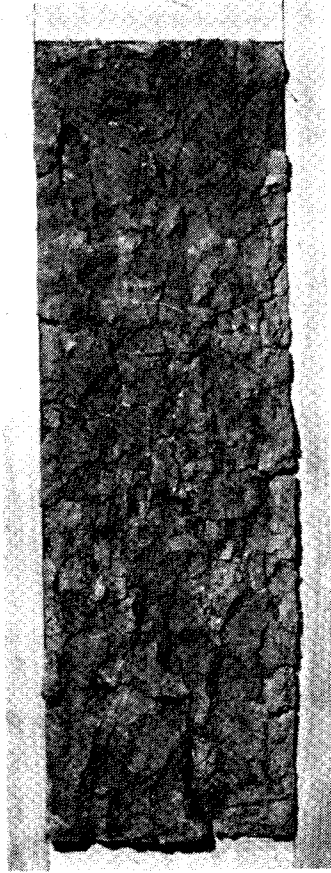


Foto 12.
*The monolith is strengthened and the
work completed by framing it.*

4. VERGELIJKING VAN DE NIEUWE WERKMETHODE MET DE VELDMETHODE

1. De reeds bekende veldmethode geeft goede resultaten bij zand- en lichte kleiprofielen. Bij deze nieuwe methode is ook succes verzekerd bij zware en/of natte gronden.
2. Bij de nieuwe werkwijze is men veel minder afhankelijk van de weersomstandigheden, daar het opbrengen van de lak en afwerken van de film binnenshuis plaatsvindt.
3. Het vervoer van een pas gemaakte lakfilm volgens de veldmethode dient met zorg te gebeuren, daar de pas gemaakte film nog zeer kwetsbaar is. Een goed gevulde monsterbak geeft geen risico van beschadigen.
4. De vervoerkosten worden gehalveerd, daar men nu maar eenmaal voor bemonstering naar buiten gaat. Bij de veldmethode moet nog een reis worden gemaakt voor het afhalen van de film.
5. De halvering van het vervoer houdt ook een tijdsbesparing in. De tijd welke men anders voor de tweede reis nodig heeft, is vaak voldoende om de werkzaamheden in het laboratorium uit te voeren.

LITERATUUR

- Hulshof, H. J.*, 1955: Handleiding voor het vervaardigen van lakfilms en bodemprofielen. Tuinbouwgids, 281.
- Jager, A.*, 1959: Handleiding voor het conserveren van bodemprofielen. Wageningen, Landbouwhogeschool, Afd. Regionale Bodemkunde.
- Tanis, K.*, 1952: Het conserveren van bodemprofielen. Maandblad Landbouwvoorlichtingsdienst 9, 449-454.
- Tanis, K.*, 1954: Nieuwe handleiding voor het conserveren van bodemprofielen. Landbouwvoorlichting 11, 170-173. Herdrukt in: Boor en Spade VII, 1954, 178-180.