

---

# Losmaken van storende lagen van zavelgronden in de Noord-oostpolder

*Loosening disturbing layers in light clay soils in the Noordoostpolder*

ing. G. van Soesbergen, Staring Centrum-DLO, ing. J. Alblas, PAGV, A.H.J. Rops, ROC De Waag en ing. C.A.M. Schouten, ROC De Waag

---

## Inleiding

In het noordwestelijk deel van de Noordoostpolder komt een groot, vrijwel aaneengesloten gebied met lichte zavelgronden voor. De profielen van deze gronden kenmerken zich door de aanwezigheid van storende lagen tot 100 à 120 cm diepte. Vooral direct onder de bouwvoor bestaat deze uit schelprijk kleihoudend zeer fijn zand en dunne klei- en zandlaagjes (sloef). Dit leidde, onder invloed van steeds zwaardere werktuigen en intensivering van het bouwplan met veel rooigewassen als peen, bloembollen, lelies, witlof, aardappelen, suikerbieten en dergelijke, tot problemen met de bodemstructuur en ontwatering. De effecten hiervan zijn dat er in de winter vaak wateroverlast en in de zomer verdroging optreedt. Dit resulteert in een stagnerende beworteling van de gewassen met negatieve gevolgen voor zowel de produktkwaliteit als de gewasopbrengst.

Om voor deze problemen een oplossing te zoeken is door het Regionaal Onderzoek Centrum De Waag te Creil reeds vanaf 1984 in samenwerking met het toenmalig ICW en Stiboka (nu Staring Centrum-DLO) en het PAGV een onderzoek verricht op De Waag.

## Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek was om het effect vast te stellen van het losmaken c.q. breken van de storende laag direct onder de bouwvoor, alsmede het tussendraineren op de lucht- en waterhuishouding van de grond en de groei en productie van de gewassen.

## Proefopzet en uitvoering

Het onderzoek is uitgevoerd op een proefperceel waarbij een gedeelte is tussengedraineerd op vier meter. Hierdoor ontstonden twee drainafstanden

namelijk acht en vier meter. Dwars over deze drains is een aantal verschillende grondbehandelingen uitgevoerd.

Deze grondbehandelingen waren:

- A. aanleggen van geultjes (0,10 bij 0,05 meter) gevuld met tuinturf direct onder de bouwvoor om de 0,40 meter;
- B. losmaken met brede woelers (0,20 meter) aan de ploeg, woeldiepte tot circa 0,35 meter;
- C. diepwoelen tot circa 0,65 meter;
- O. onbehandeld.

Op dit proefperceel is vanaf 1985 tot en met 1991 ieder jaar één gewas geteeld. Achtereenvolgend waren dat de gewassen: suikerbieten - tulpen - zaaiuien - pootaardappelen - witlof - wintertarwe en tulpen.

## Resultaten van het onderzoek

Tijdens het zeven jaar durend onderzoek zijn door het Staring Centrum-DLO, het PAGV en ROC De Waag aan verschillende onderdelen waarnemingen uitgevoerd. Over de resultaten hiervan kan per onderdeel het volgende worden opgemerkt:

### Bodemvruchtbaarheid

Uit de analyse van het grondmonsteronderzoek in de bouwvoor dat vóór de aanleg van de proef (1983) en erna (1986) is uitgevoerd, blijkt een verrijking met koolzure kalk en een verschroming van de organische stof en MgO-NaCl getal te zijn opgetreden.

### Grondwaterstand

De grondwaterstanden werden door de uitgevoerde grondbehandelingen maar in geringe mate beïnvloed. Op het onbehandelde object met 8 meter

Tabel 83. Relatieve gewasopbrengsten in de onderzoekjaren.

object	1985		1986		1987		1988		1989		1990		1991	
	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.	4 m.	8 m.
A	106	103	124	119	122	119	90	93	94	99	111	103	105	130
B	105	99	116	95	106	94	90	94	92	105	107	100	111	104
C	108	104	120	114	124	119	91	93	86	101	105	103	106	118
O	106	100	120	100	114	100	90	100	101	100	106	100	117	100
gem.	106	102	120	107	117	108	90	95	93	101	107	102	110	113
gewas	s.bieten (suiker)		tulpen (tot.gew.)		z.uien (opbr.)		p.aard. (28/55)		witlof (<3 cm)		w.tarwe (opbr.)		tulpen (tot.gew.)	
100 =	9630		16.670		38.100		36.000		32.000		9630		23.500	

drainafstand werd bij veel neerslag in een korte tijd een hogere grondwaterstand gemeten als gevolg van de geringe waterberging. Bij deze drainafstand werden in de winter soms grondwaterstanden aangetroffen tot dicht onder de bouwvoor. Bij de daarop aangepaste drainafstand (vier meter) bleef de grondwaterstand 0,10 tot 0,30 meter lager en daalde weer sneller. Het positieve effect van nauwer draineren voorkwam dat de grondwaterstand hoog kon oplopen.

Er kwamen bij alle objecten grote verschillen in vochtgehalte voor tussen de bodemlagen als gevolg van de gelaagdheid en de aanwezigheid van de slecht doorlatende detritus-laag (verslagen veen) op 0,80 - 0,90 meter beneden het maaiveld.

### Indringingsweerstand

Metingen met de penetrograaf in 1984 en 1985 tonen aan dat in het eerste jaar een grote vermindering van de indringingsweerstand na de diepe grondbehandelingen is bereikt. Door woelen is op 0,40 meter diepte de weerstand van 2,8 MPa teruggebracht tot minder dan 1,0 MPa. Na enkele jaren was de indringingsweerstand echter weer op het niveau van 'onbehandeld'.

### Beworteling gewassen

De beworteling van de gewassen ging vooral het eerste jaar tot een diepte waarop de grondbehandeling was uitgevoerd. Dit betreft de toename van de bewortelingsdiepte in de grondbehandelingen A, B en C ten opzichte van object O. Dit was zowel op de

veidjes met acht als vier meter drainafstand het geval. Deze verschillen in diepte van beworteling waren enkele jaren na de grondbehandelingen vrijwel niet meer waar te nemen.

Hoe de verschillen in bewortelingsdiepte waren tussen het diepwoelen en het onbehandeld object in het eerste jaar van onderzoek (1985) is weergegeven in figuur 15. Hieruit blijkt dat de beworteling van de suikerbieten positief wordt beïnvloed door de grondbehandeling 'diepwoelen'.

### Opbrengsten

De resultaten van de gewasopbrengstbepalingen die van 1985 tot en met 1991 zijn uitgevoerd, zijn vermeld in tabel 142.

Deze relatieve cijfers geven de verhoudingen weer tussen de uitgevoerde grondbehandelingen en de drainafstanden.

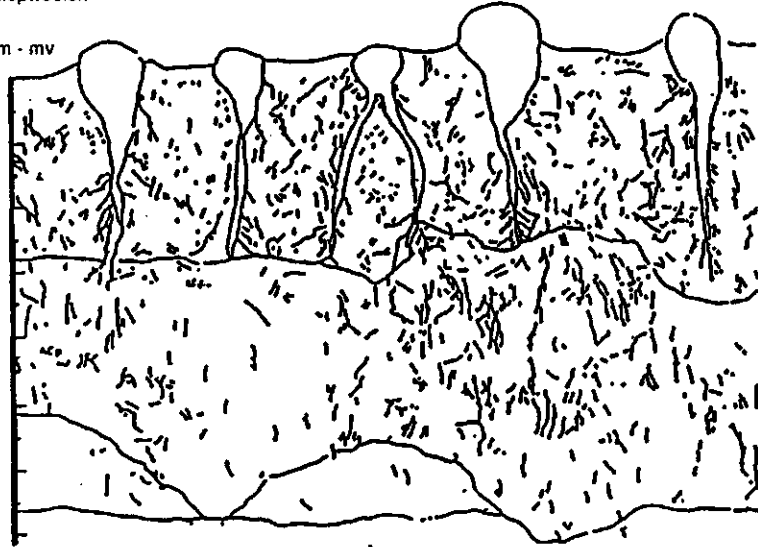
Het tussendraineren op 4 meter heeft, met uitzondering van 1988, steeds een positief effect op de gewasopbrengst gehad (zie in tabel bij het onbehandelde object). Per object (grondbehandelingen) was het tussendraineren de eerste drie jaar positief op de opbrengst met daarna zeer wisselende resultaten.

Bij de grondbehandelingen per drainafstand hebben object A (tuinturf) en object C (diepwoelen) de eerste jaren een positief effect gehad op de gewasopbrengsten. In de jaren daarna loopt de opbrengst terug naar het produktieniveau van 'onbehandeld'.

diepwoelen

cm - mv

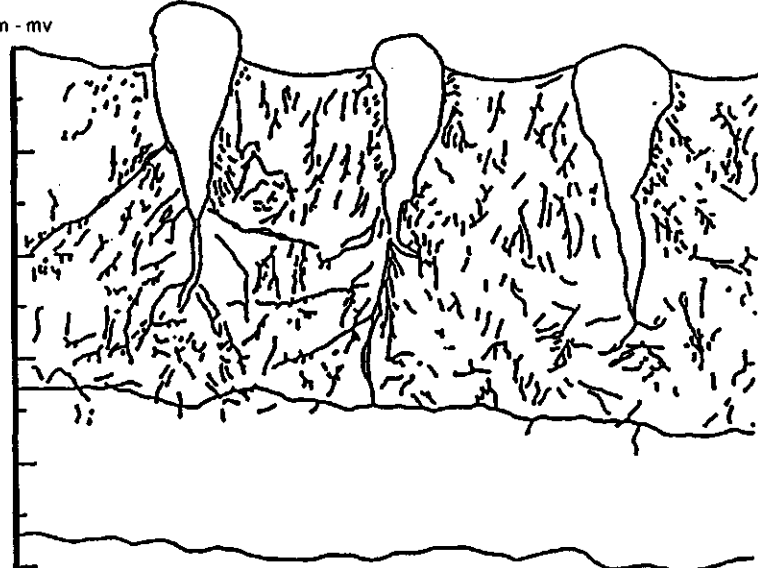
0  
10  
20  
30  
40  
50  
60  
70



onbehandeld

cm - mv

0  
10  
20  
30  
40  
50



Figuur 15. Beworteling van de suikerbieten in het eerste jaar.

## Conclusie

Dit onderzoek heeft aangetoond dat met het losmaken c.q. breken van de storende laag direct onder de bouwvoor een tijdelijke verbetering kan worden verkregen van zowel de lucht- en waterhuishouding van de grond als de fysieke gewasopbrengsten. De uitgevoerde grondbehandelingen zullen echter als gevolg van de gelaagdheid van het profiel en de aanwezigheid van de detritus-laag op 0,80 - 0,90 meter beneden het maaiveld geen oplossing kunnen bieden voor de langere termijn. Tussendrainage heeft de aan- en afvoer van het water in de grond vergroot.

## Aanbeveling en vervolgonderzoek

Om de waterhuishouding van deze lichte zavelgronden te verbeteren, is na onderzoek van het Staring Centrum-DLO voorgesteld om een meer ingrijpende bodemtechnische behandeling uit te voeren. Dit houdt in dat de detritus-laag met de gelaagde ondergrond zou moeten worden gemengd. Hierbij zou de bouwvoor in tact moeten blijven.

Deze aanbeveling heeft ertoe geleid dat in 1992 enkele diepe grondbehandelingen met een spittrees,

hydraulische graafmachine en mengploeg in een proef op ROC De Waag zijn uitgevoerd. De komende jaren zullen de bodemomstandigheden en de teelt van de verschillende gewassen op deze grondbehandelingen worden gevolgd.

## Literatuur

Rops, A.H.J. Landbouwkundig Onderzoek in Flevoland en Noord-Holland 1985, p. 66-69; 1986, p. 69-75; 1987, p. 47-50; 1990, p. 119-123

## Summary

*In the north-west of the Noordoostpolder, there is an extensive area with light clay soils. The profiles are characterized by the presence of disturbing layers as far as the drainage pipes. The experiment demonstrated that loosening or breaking up the sub-soil can lead to a temporary improvement of both the permeability of the soil and the physical yield of the crops. The soil treatments that were carried out cannot offer a long-term solution, however, as a result of the profile and the presence of the detritus layer 80-90 cms below ground level. Drainage in between will partially contribute to a long-term improvement of the supply and discharge of the water.*