

cb

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A

1

N

17

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Methoden van stomen 1973

De invloed van onderuk^d in de grond op de kwaliteit
van het stomen.

door: L.J. Nederpel jr.

No. 717/1 - 76

Februari 1976

2232869

A
1
N
17

17731

Stamboek nr 7536

Methoden van stomen 1973.

De invloed van onderdruk in de grond op de kwaliteit van
het stomen.

Methoden van stomen 1973.

De invloed van onderdruk in de grond op de kwaliteit van het stomen.

Inleiding.

Op het bedrijf van Bohemen, Noordheilaan 7 te Leidschendam werd een nieuwe methode van zeilen stomen vergeleken met de traditionele manier van zeilen stomen. Bij de nieuwe methode van zeilen stomen werd de lucht in de grond via de drainering weggezogen volgens het principe van de waterstraalluchtpomp. Hiertoe werd in het midden van de kap een rij drainkokers, doorsnede 5 cm, ingegraven op ca. 70 cm diepte, welk aan het einde van de kap boven de grond uitkwam. (Zie schematische tekening op bijlage 1). Hierop werd de waterpomp van het bedrijf aangesloten. Door met grote snelheid water langs deze drainkoker te leiden wordt lucht meegezogen uit de grond, waardoor het penetratievermogen van de stoom zou toenemen.

Doel.

Na te gaan of deze methode van zeilen stomen een betere temperatuurverdeling te zien geeft vooral in de diepere grondlagen in vergelijking met de normale manier van zeilen stomen.

Opzet.

In de proefkas, grondsoort zand, stonden twee kappen met een lengte van 36 m ter beschikking. Deze twee kappen werden gelijktijdig gestoomd met een ketel van 1,3 miljoen Kcal/h.

Er kon voor het stomen geen groundbewerking toegepast worden, daar het oude afgedragen gewas versnipperd was.

In de twee proefkappen werd een thermokoppeltest uitgevoerd op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte. Voor de ligging van de twee objecten en de verdeling van de thermokoppels wordt verwezen naar bijlage 2.

Meetresultaten.

1. Zeilen stomen.

Op bijlage 3 staan de temperaturen op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte per uur en per meetpunt uitgezet, terwijl op bijlage 4 het temperatuurverloop na het stomen staat uitgezet.

Op grafiek 1 zijn de gemiddelde temperaturen op eerder vermelde diepten, zowel tijdens als na het beëindigen van het stomen uitgezet.

De temperatuur op 45 cm diepte bereikte na 10 uur stomen een maximum van $28,5^{\circ}\text{C}$ (bijlage 3).

Alle meetpunten op deze diepte gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van temperatuur te zien en bereikte een maximum van $35,5^{\circ}\text{C}$ (meetpunt 19, bijlage 4).

De hoogste temperatuur die op 25 cm diepte bereikt werd was 42°C (meetpunt 23 op bijlage 3) en werd veroorzaakt doordat dit meetpunt direkt bij de stoominlaat geplaatst was. De overige meetpunten bereikten een waarde van ca. 35°C .

Alle meetpunten gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van $\pm 5^{\circ}\text{C}$ te zien (bijlage 4, meetpunten 15, 17, 20 en 23).

De temperatuur op 10 cm diepte bereikte slechts een maximum van $80,5^{\circ}\text{C}$ (meetpunt 24 op bijlage 3). De overige meetpunten op deze diepte bereikten een waarde van $71,5^{\circ}\text{C}$ en $66,5^{\circ}\text{C}$.

Geen van de meetpunten op 10 cm diepte gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van temperatuur te zien (bijlage 4).

Door de slechte temperatuurverdeling op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte bereikte de gemiddelde temperatuur slechts een waarde van 23°C , 38°C en 73°C (grafiek 1).

2. Zeilen stomen met onderdruk.

Op bijlage 5 staan de temperaturen op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte per uur en per meetpunt uitgezet, terwijl op bijlage 6 het temperatuurverloop na het stomen is vermeld.

De gemiddelde temperaturen, zowel tijdens als na het beëindigen van het stomen, zijn uitgezet op grafiek 2. Bij berekening van de gemiddelde temperaturen zijn de m.p. 7, 8, en 9 komen te vervallen (zie onderstaande verklaring).

De meetpunten 1 en 10, geplaatst op 45 cm diepte, bereikten een temperatuur van $17,5^{\circ}\text{C}$ en 23°C . Meetpunt 4 bleek niet te functioneren terwijl meetpunt 7 na 4 uur stomen de 100°C bereikte (bijlage 5). Deze hoge temperatuur werd niet veroorzaakt door het feit dat lucht via de drainering werd weggezogen maar door plaatsing van deze thermokoppel. De meetpunten 7, 8 en 9 (bijlage 2) waren boven de ingegraven drainkoker geplaatst. De grond boven deze drainreeks was los tot ca. 70 cm waardoor de stoom zeer gemakkelijk in de grond kon penetreren. De meetpunten 1 en 7 gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een geringe stijging van temperatuur te zien en bereikte een maximum waarde van $25,5^{\circ}\text{C}$ en $31,5^{\circ}\text{C}$ (bijlage 6).

De laagst gemeten temperatuur op 25 cm diepte was 32°C (meetpunt 2). De meetpunten 5 en 11 bereikten de 50°C terwijl meetpunt 8 na twee uur stomen de 100°C bereikte (bijlage 5). Met uitzondering van meetpunt 8 gaven alle meetpunten nadat de stoomtoevoer was afgesloten een geringe stijging van temperatuur te zien (bijlage 6).

De laagst gemeten oppervlakte-temperatuur (10 cm) bedroeg $89,5^{\circ}\text{C}$ (meetpunt 3, bijlage 5). Geen van de meetpunten op 10 cm diepte gaven nadat de stoomtoevoer was afgesloten een stijging van temperatuur te zien (bijlage 6).

De gemiddelde temperatuur na 7 uur stomen op 45 cm, 25 cm en 10 cm diepte bereikte een waarde van resp. $41,5^{\circ}\text{C}$, 59°C en 94°C (grafiek 2).

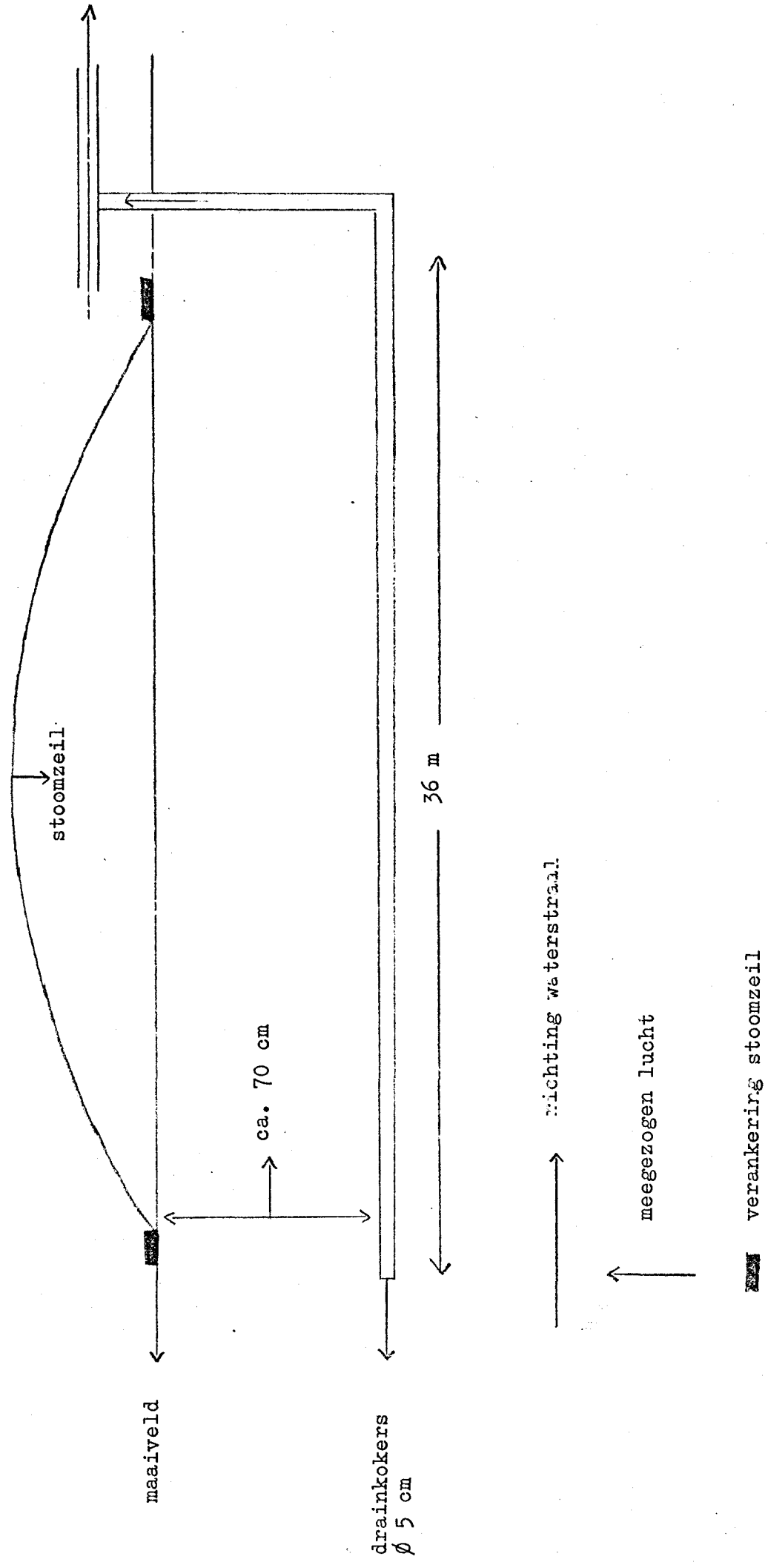
Conclusies.

1. De behaalde temperaturen op 45 cm en 25 cm diepte, zowel bij het zeilen stomen als bij het zeilen stomen met onderdruk waren onvoldoende en kwamen niet hoger dan 60°C .
2. Deze slechte temperatuurverdeling werd mede veroorzaakt door het versnipperen van het oude afgedragen gewas waardoor grondbewerking achterwege moest blijven.
Ook aan de oppervlakte werd de grond slechts matig gesteriliseerd.

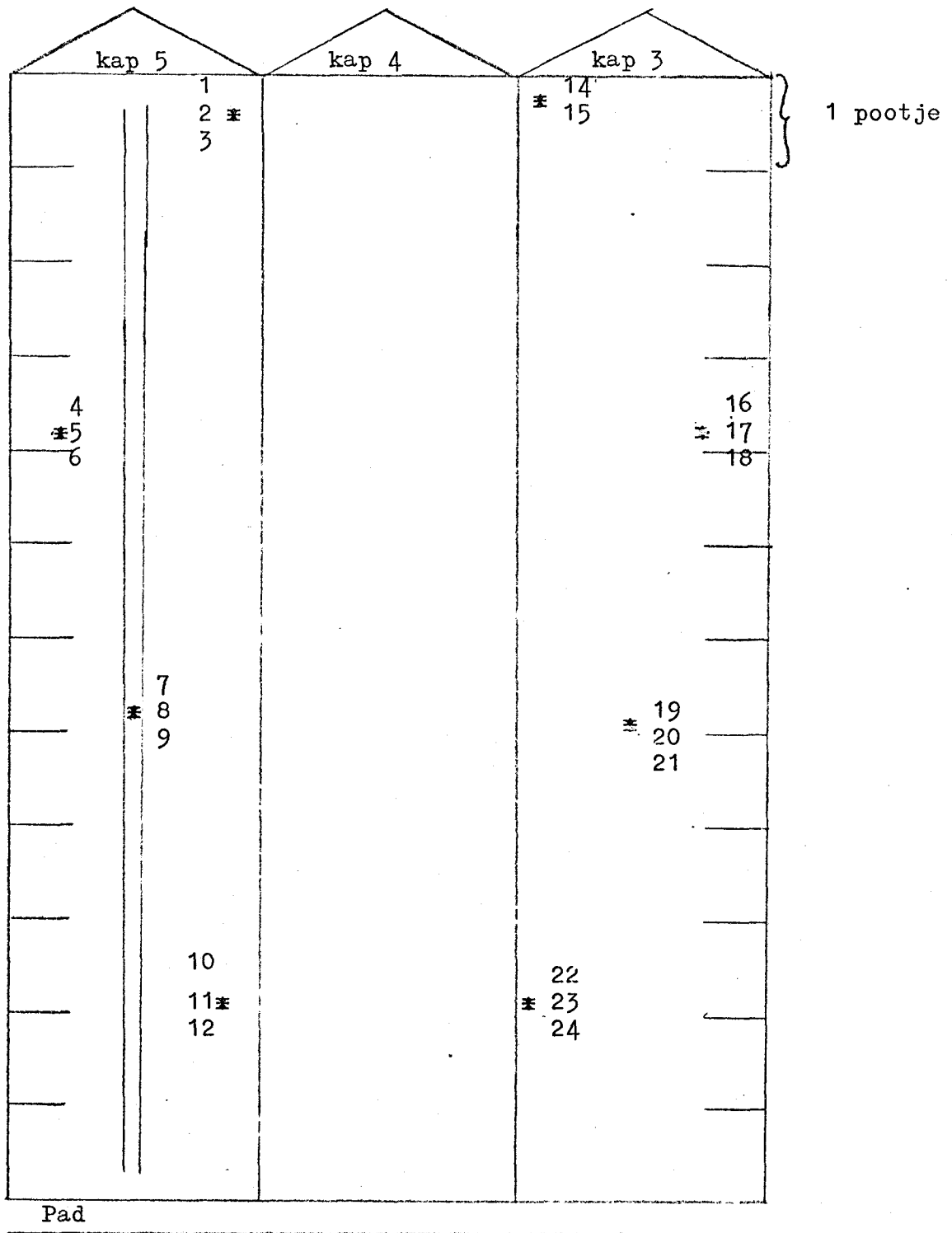
De proefnemer,

L.J. Nederpel.

Schematische tekening zeilen stomen met onderdruk.



Verdeling thermokoppels.



==== drainkoker, ingegraven op \pm 70 cm diepte, waardoor luchtafzuiging plaats vond.

⊠ thermokoppels

- 1 = 45 cm diepte
- 2 = 25 cm diepte
- 3 = 10 cm diepte
- 4 = 45 cm diepte enz.

Zeilen stomen.Temperatuur op 45 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7	8	9	10
14	15,5	15,5	16	15,5	16	16	16,5	16,5	17,5 °C
16	17	17	16	16,5	17,5	18	19	20	21 °C
19	16,5	16,5	17	18	20	23	24,5	26,5	28,5 °C
22	17,5	17,5	17	17	18	19,5	20,5	21,5	22,5 °C

Temperatuur op 25 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7	8	9	10
15	15	16,5	20	23	26	30	32	34	36,5 °C
17	16,5	17,5	20,5	24	26	30,5	33	35,5	38,5 °C
20	16,5	17,5	20	21,5	24,5	28	30	32,5	35 °C
23	18	20,5	24,5	27,5	31	35	37,5	40	42 °C

Temperatuur op 10 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7	8	9	10
18	52	57,5	61	63	63	65	68	70	71,5 °C
21	40	46	52	55	58,5	62,5	64	66	66,5 °C
24	47	75,5	76	77	78,6	79	80	80,5	80,5 °C

Zeilen stomen.Temperatuur na het stomen op 45 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	18	18,5	19	20	20,5	21	22	22,5	23	23,5
16	22	23,5	24,5	25,5	26	27	28	28,5	29	30
19	30	32,5	33	34	35	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
22	23,5	25	25,5	26,5	27,5	28	29	29,5	30	30

Temperatuur na het stomen op 25 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	38	39	40	40,5	40,5	40,5	40,5	40	40	39
17	40,5	42,5	43	43,5	44	43,5	43,5	43	42,5	42
20	37	38,5	39,5	40	40	40	39,5	39,5	39	38,5
23	43,5	45	45,5	46	46	45,5	45,5	44,5	44	43

Temperatuur na het stomen op 10 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	68	64	61,5	58,5	56	53,5	51	49,5	48,5	46,5
21	63	58,5	55	52,5	50	48	46	44,5	43	41,5
24	75,5	70,5	66,5	63	60,5	57,5	55	52,5	51	49

Zeilen stomen met onderdruk.Temperatuur op 45 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7
1	16	16	15,5	15,5	16	17,5°C
4	-	-	-	-	-	-
7	19	37,5	100	100	100	100
10	17,5	18	18	19,5	21	23

Temperatuur op 25 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7
2	15,5	16,5	19	23	27,5	32°C
5	23,5	30	38,5	44,5	49,5	54
8	100	100	100	100	100	100
11	30,5	37,5	43,5	47,5	50	52,5

Temperatuur op 10 cm diepte.

Meetpunt \ tijd	2h	3	4	5	6	7
3	67,5	76	82	85	87	89,5°C
6	86,5	90,5	92	94	95,5	96,5
9	100	100	100	100	100	100
12	100	97,5	93,5	92	91,5	90,5

Zeilen stomen met onderdruk.

Temperatuur na het stomen op 45 cm diepte.

Meetpunt tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	17,5	17,5	19	20	20,5	21,5	22	23	23,5	24,5	25,5	25,
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	94	88,5	84	80,5	78	75,5	73	71	68,5	67	65,5	64,
10	25,5	27,5	29	30	30,5	31	31,5	31,5	31,5	31	32	31,

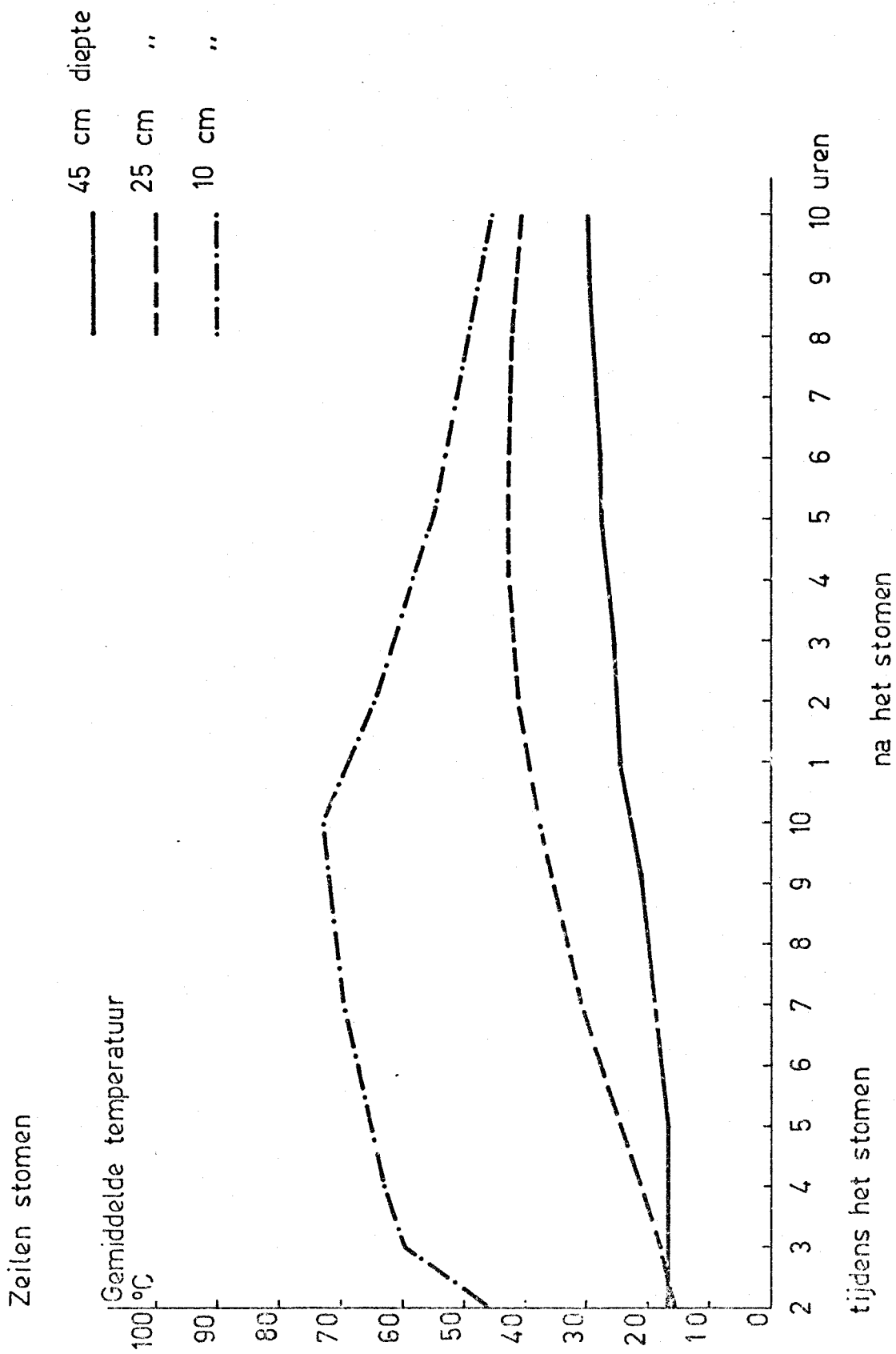
Temperatuur na het stomen op 25 cm diepte.

Meetpunt tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	35,5	38	40,5	42	43	43	43,5	43	43	42,5	42	41,
5	57,5	59	59,5	59	58,5	57,5	56	55	54	52,5	52	51
8	100	98,5	95	91	88	85,5	82,5	80,5	78	75,5	73,5	72
11	54	55	54,5	53	51,5	50	48	46,5	45	43,5	42	41

Temperatuur na het stomen op 10 cm diepte.

Meetpunt tijd	1h	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	84,5	77	70,5	65	61,5	58,5	56	53,5	51,5	49	47,5	46
6	91	82,5	75,5	70	66	63	60	58	56	53,5	52	50,
9	99	95	89,5	84,5	81	78	75	72,5	70	67,5	65,5	64
12	83	73	64,5	58	54	51	46	45,5	43	43	39,5	38

Grafiek 1.



Grafiek 2.

Zeilen stomen met onderdruk

