

A
2
M
12

2600 + 3300 : 16
Stamboek nr.
1792

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Relatie stikstofbemesting en glazigheid.

Door;
R.H.M. Maaswinkel

Naaldwijk, juli 1979

intern verslag nr. 51.

0020235

INHOUD

PAGINA

Samenvatting	1
1. Inleiding	2
2. Opzet	3
3. Resultaten	4
3.1. Grondonderzoek	4
3.2. Glazigheidswaarnemingen	4
4. Discussie en conclusies	11
5. Literatuur	12
Bijlage: Proefschema.	

Samenvatting.

In het najaar van 1978 werd bij 2 rassen (Mistra en Renate) de relatie tussen de stikstofbemesting en het voorkomen van glazigheid onderzocht. Er werden na het doorspoelen van de kasgrond 5 objekten aangelegd. Namelijk: onbehandeld, 5 kg kas/are, 10 kg kas/are, 15 kg kas/are en 20 kas/are. Uit de proef bleek, dat bij hoge stikstof bemesting minder glazigheid optrad. Tevens bleek dat bij hoge N-giften het kroggewicht wat afneemt.

1-. Inleiding

In de herfst en winterperiode van 1975 - 1976 werden op enkele slabedrijven in Brabant proeven genomen met Gold N.

Doel was deze meststof te vergelijken met kalkammonsalpeter (K.A.S.). Er werd een positieve invloed van de langzaamwerkende meststof Gold N op het 100 gr kroggewicht verwacht. Dit positief effect kwam in die proef niet naar voren. Wel bleek, dat in velden met de laagste giften van KAS meer glazigheid voorkwam, dan in velden met hogere giften.

In het seizoen 1976-1977 werden in verband met de resultaten van 1975/76 op 8 bedrijven in Oost-Brabant en op de proeftuin te Breda proeven aangelegd waarbij de volgende objecten opgenomen waren: basisbemesting volgens analyse, basis + 5 kg KAS, basis + 10 kg KAS, basis + 15 kg KAS.

Uit deze proeven bleek, dat er over het algemeen weinig glazigheid op getreden was. In die gevallen waar wel glazigheid voorgekomen was, was de hoeveelheid glazigheid kleiner, bij een hoger KAS gift.

Er werden geen betrouwbare verschillen in kroggewicht gevonden. In het najaar van 1977 werd de proef van 1976 herhaald, waarbij bovendien nog een N-trap extra werd opgenomen, namelijk basisbemesting + 20 kg KAS.

De resultaten van deze proef vertoonden dezelfde lijn als die van het seizoen 1976 - 1977.

Uit de proeven die vanaf 1975 genomen waren, kwamen geen verschillen in kroggewichten en kwaliteit tussen de verschillende objecten naar voren.

Uit de voorgaande proeven kwam samenvattend naar voren dat:

1. Er een zekere relatie tussen de mate van N-voorziening en het optreden van glazigheid bestaat.
2. Er geen duidelijke aanwijzingen waren dat het kroggewicht en de kwaliteit in negatieve zin beïnvloed werd.

Om beide aspecten te kunnen kwantificeren werd er op het proefstation in de herfst van 1978 opnieuw een proef aangelegd met verschillende stikstofniveaus.

Deze proef werd uitgevoerd in B-8-1-

2. Opzet.

Vóór het uitstrooien van de verschillende hoeveelheden KAS ($\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{Ca CO}_3$) werd het proefveld gedurende \pm 2 uur doorgespoeld.

In tabel 1 staan de resultaten van het grondmonster na spoelen.

Na het spoelen werd op het hele proefveld $2\frac{1}{2}$ kg tripelsuperfosfaat/are toegediend en de hoeveelheden KAS per veld zoals op proefschema in bijlage weergegeven is.

Tabel 1. Analyse grondmonster na spoelen kasgrond monster genomen op 19-9-1978.

object	organische stof	koolzure kalk	pH kcl	Totaal zout (geleidbaarheid)	chloor	stik-	fosfor	kali	magne-
						stof	water		sium
Proefveld gemid.	5,0	0,4	6,5	1,1	0,7	1,7	4,6	0,8	2,6

Toelichting:

Alle bepalingen zijn in waterfiltraat verricht volgens de 1 : 2 volume extract-methode Chloor, stikstof, kali en magnesium zijn opgegeven in mval/liter extract.

Geleidbaarheid in millimho bij 25°C .

Fosfor in milligrammen P/liter extract.

In tabel 2 staan de verschillende objecten met de hoeveelheden KAS die daarbij gegeven zijn.

Tabel 2.:

Object	behandeling
A.	Onbehandeld (dus ook geen basisbemesting)
B.	5 kg KAS/are
C.	10 kg KAS/are
D.	15 kg KAS/are
E.	20 kg KAS/are

Er werden twee rassen in de proef opgenomen:

Mistra (zeer glaziggevoelig ras).

Renate (ras dat in de praktijk geteeld wordt en dat nogal glaziggevoelig is).



foto 1.



foto 2.



foto 3.

De teelthandelingen waren verder:

gezaaid: 2 - 9 - 1978 in 4 cm pot

geplant: 21 - 9 - 1978

geogst: 22 - 11 - 1978.

De proef lag in vier herhalingen.

Het proefschema wordt gegeven in bijlage.

Ziektenbestrijding:

Aanslag: Twee weken na het planten werd gespoten met Rovral (40 gram/m²)

Luis: Tijdens de teelt is gerookt met Pirimor.

3. Resultaten

3.1. Grondonderzoek

Drie weken na het planten werden bij de verschillende objecten grondmonsters genomen. De analyse van de grondmonsters wordt gegeven in tabel 3.

Na de oogst werd op 24 - 11 - 1978 van de verschillende objecten grondmonsters genomen. De analyse wordt gegeven in tabel 4.

3.2. Glazigheidswaarnemingen

Per veld werd bij iedere waarneming bij 5 planten de hoeveelheid glazigheid bepaald. Van elke plant werd een waardering aan de hand van foto's voor de hoeveelheid glazigheid gegeven.

Deze waardering kon zijn:

0 = geen glazigheid

1 = weinig glazigheid (zie foto 1).

2 = vrij veel glazigheid (zie foto 2).

3 = veel glazigheid (zie foto 3).

De waarnemingen werden niet steeds bij dezelfde planten verricht. Via een vast rotatiesysteem werd ervoor zorg gedragen dat één keer per 4 dagen aan dezelfde plant waarnemingen gedaan werden. (Door het te frequent aanraken van de plant wordt de verdere ontwikkeling nadelig beïnvloed).

Vanaf het moment dat de eerste glazigheid voorkwam (op 10-10-1978 tot aan de oogst (op 22-11-1978) werden dagelijks, indien er glazigheid voorkwam, waarnemingen gedaan.

Bijna alle waarnemingen werden 's morgens omstreeks ⁵ 8 uur verricht. In totaal zijn er op 28 dagen waarnemingen gedaan.

In tabel 5 worden per object en per herhaling het aantal punten glazigheid weer- gegeven over de gehele proefperiode van het ras Renate.

In tabel 6 idem van het ras Mistra.

Tabel 3. Analyse grondmonster \pm 3 weken na het planten. Monster genomen op 12 november 12-10-1978. Cijfers gemiddeld per objekt.

objekt	totaal zout	chloride	stikstof	fosfor	kali	magnesium
A	1,02	1,00	3,44	12,9	0,91	2,00
B	1,11	0,79	5,35	11,4	1,00	1,93
C	1,40	0,80	7,61	10,6	1,19	2,42
D	1,45	0,65	9,9	8,6	1,15	2,21
E	1,88	0,76	14,4	10,6	1,25	2,50

Toelichting:

Alle bepalingen zijn in waterfiltraat verricht volgens de 1 : 2 volume extract methode.

Chloor, stikstof, kali en magnesium zijn opgegeven in mval/liter extract.

Geleidbaarheid in millimho bij 25°C.

Fosfor in milligrammen P/liter extract.

Tabel 4. Analyse grondmonster na de oogst. Monsternamen op 24-11-1978.

Cijfers gemiddeld per objekt.

objekt	organische stof	koolzuurkalk	pH	kcl	totaal zout	chloride	stikstof	fosforwater	kali	magnesium
A	4,8	0,6	6,7	1,1	0,8	2,6	9,3	0,6	3,0	
B	5,2	0,8	6,6	1,2	0,5	4,5	9,8	0,6	2,6	
C	5,4	0,7	6,5	1,4	0,5	6,2	10,0	0,6	3,2	
D	4,8	0,5	6,5	1,6	0,2	9,1	9,4	0,8	3,2	
E	5,3	0,5	6,5	2,0	0,3	11,8	9,9	0,6	4,3	

Toelichting

Alle bepalingen zijn in waterfiltraat verricht volgens de 1 : 2 volume extract methode.

Chloor, stikstof, kali en magnesium zijn opgegeven in mval/liter extract.

Geleidbaarheid in millimho bij 25°C.

Fosfor is milligrammen P/liter extract.

Tabel 5. Aantal punten glazigheid bij het ras Renate

objekt	Herhaling				som	gemiddeld
	1	2	3	4		
A	76	58	35	69	238	59,5
B	49	26	1	2	78	19,5
C	0	11	5	5	21	5,2
D	9	2	0	0	11	2,8
E	0	0	1	0	1	0,2
Som/ gemid	134	97	42	76	349	17,5

Tabel 6. Aantal punten glazigheid bij het ras Mistra.

objekt	herhaling				som	gemiddeld
	1	2	3	4		
A	244	214	240	39	737	184,3
B	70	235	169	33	507	126,8
C	2	1	59	42	104	26,0
D	5	3	26	12	46	11,5
E	0	2	0	17	19	4,8
Som/ gemid.	321	455	494	143	1413	70,7

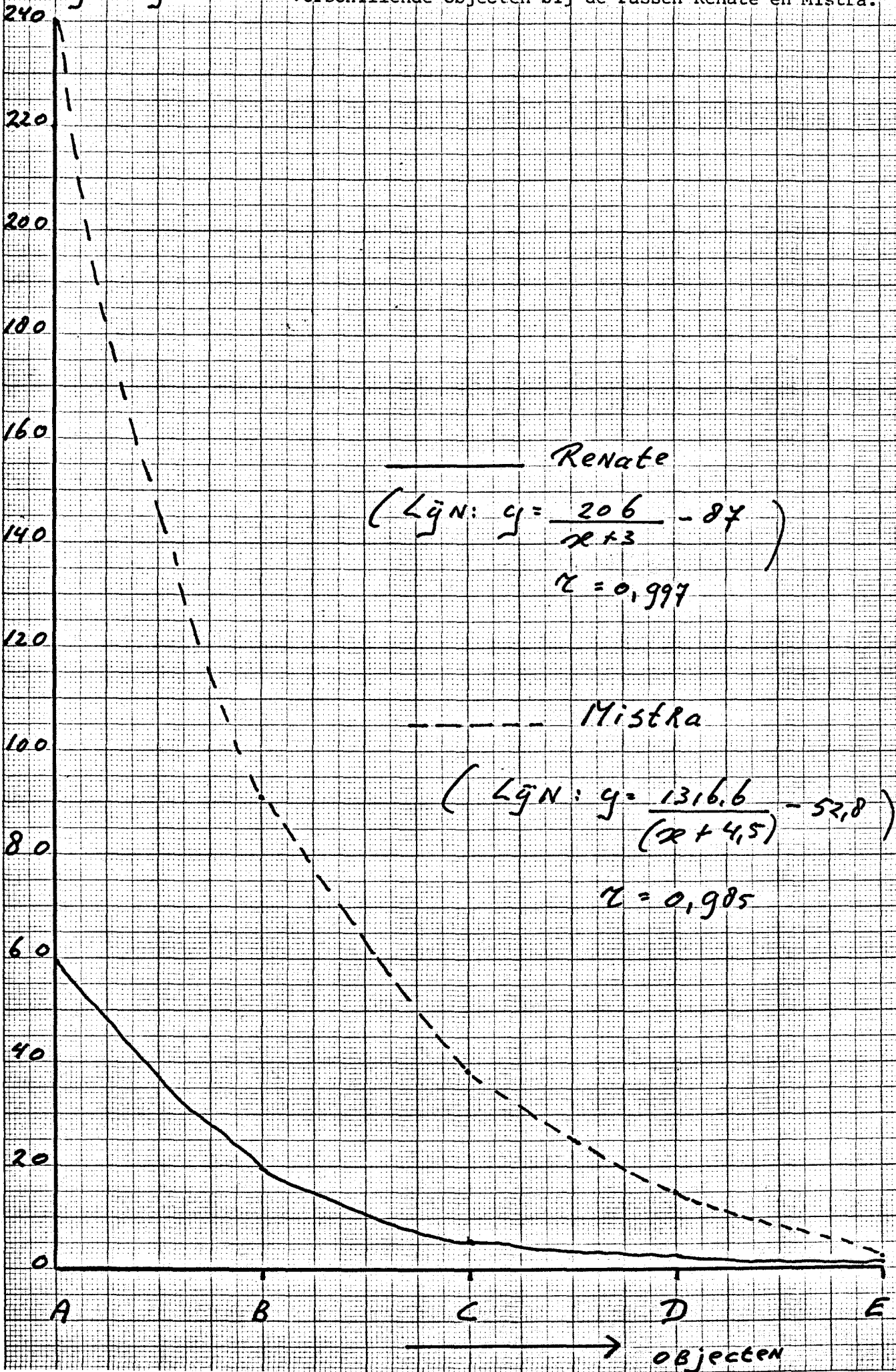
Na elimineren van herhaling 4 en inschatten van object B bij herhaling 2 (schatting = 102) worden de gemiddelden:

Object: Gemiddelde

A	232,7
B	113,8
C	20,7
D	11,3
E	0,7

5011 pe
glazigheid

Grafische voorstelling van de hoeveelheid glazigheid bij de verschillende objecten bij de rassen Renate en Mistra.



Bij de oogst werd van elk veld bruto-, afval- en netto kropgewicht bepaald. Totaal werden er 12 kroppen per veld geoogst.

In tabel 7 worden de gemiddelde bruto kropgewichten bij de rassen Renate en Mistra weergegeven.

In tabel 8 worden de gemiddelde afvalgewichten per krop bij beide rassen weergegeven.

In tabel 9 tenslotte worden de gemiddelde netto kropgewichten per krop bij de rassen Renate en Mistra weergegeven.

Bij de oogst waren de kroppen van de objekt E van het ras Renate was grateriger dan die van de objecten A, B en C.

Bij het ras Mistra waren alle objecten graterig.

Van beide rassen werd tevens van het geoogste produkt het nitraat gehalte bepaald. In tabel 10 staan de nitraatgehalten bij de verschillende objecten van beide rassen.

Tabel 7. De gemiddelde bruto kropgewichten per krop van de rassen Renate en Mistra.

Ras: Renate

object	Herhaling				gemiddeld	
	1	2	3	4		
A	242	267	251	243	251	
B	243	258	229	238	242	
C	231	267	227	255	245	
D	251	258	212	216	234	
E	234	237	228	239	234	vc = 4,83%
gemid.	240	257	229	238	241	p = 0,05

Ras: Mistra.

object	Herhaling				gemiddelde	
	1	2	3	4		
A	250	261	220	218	237	
B	259	240	222	222	236	
C	225	239	204	228	224	
D	233	236	199	234	226	
E	189	242	220	228	220	vc = 6,94%
gemid.	231	244	213	226	228	p = 0,1

Tabel 8. De gemiddelde afvalgewichten per krop van de rassen Renate en Mistra.

Ras: Renate

Object	Herhaling				gemiddeld	
	1	2	3	4		
A	55	58	54	48	54	
B	43	63	49	50	51	
C	50	57	51	52	52	
D	50	62	58	47	54	vc = 19,47%
E	55	45	48	47	64	
gemid.	51	57	52	49	55	

Ras: Mistra

Object	Herhaling				gemiddeld	
	1	2	3	4		
A	67	77	50	53	62	
B	71	63	50	52	59	
C	62	62	47	62	58	vc = 14,45%
D	55	60	51	53	55	
E	36	62	53	58	52	
gemid.	58	65	50	56	57	

Tabel 9. De gemiddelde netto kropgewichten per krop van de rassen Renate en Mistra.

Ras: Renate

Object	Herhaling				gemiddeld	
	1	2	3	4		
A	187	209	197	196	197	
B	200	194	180	188	190	
C	181	210	176	203	192	vc = 10,2%
D	201	196	154	169	180	p = 0,06
E	179	132	179	192	170	
Gemid.	190	192	177	190	186	

Ras: Mistra

object	Herhaling				gemiddeld	
	1	2	3	4		
A	183	184	170	164	175	
B	188	177	172	170	177	
C	162	177	158	166	166	vc = 5,62%
D	178	176	148	181	171	p= 0,18
E	153	179	167	170	167	
Gemid.	173	179	163	170	171	

Tabel 10. Nitraat gehalte bij de verschillende objecten van beide rassen bij de oogst.

Ras object	Mistra gram NO ₃ -N per 100 gr droge stof	Renate gram NO ₃ -N per 100 gram droge stof
A	2,13	1,85
B	2,01	1,82
C	2,09	1,90
D	2,06	1,94
E	1,95	1,57

4. Discussie en conclusies:

In de proef, die aangelegd was in een afdeling waarin ook een rassenproef lag, is in beperkte mate glazigheid voorgekomen.

Doordat bij de proef uitgegaan is, van een zeer glaziggevoelig ras (Mistra) konden er voldoende waarnemingen gedaan worden om wiskundige verwerking van de gegevens mogelijk te maken.

Ook uit deze proef blijkt dat er een relatie bestaat tussen de hoogte van het stikstofcijfer en de mate waarin glazigheid voorkomt.

De velden die bemest waren met 20 kg KAS per are waren veel donkerder van kleur dan de overige velden.

Uit de brutokropgewichten blijkt, dat er een zekere tendens is, dat indien hoge stikstof giften gegeven worden ($>$ 15 kg KAS/are) het bruto kropgewicht verder afneemt.

Kwalitatief was object E bij het ras Renate grateriger dan de objecten A, B en C. Tussen de rassen waren er grote verschillen in mate van graterigheid. Mistra was veel grateriger dan Renate.

Uit deze en uit voorafgaande proeven blijkt dat, indien men op glaziggevoelige gronden bij de start van de teelt streeft naar een N-cijfer van \pm 7 en tegelijkertijd naar optimale klimaatsomstandigheden, glazigheid binnen de perken gehouden kan worden en men voor het overige geen nadelige effecten hoeft te verwachten.

5. Literatuur.

J. van Oyen. 1977. Glazigheid in sla dichter bij een oplossing? Groenten en Fruit 12-10-1977 bladzijde 33.

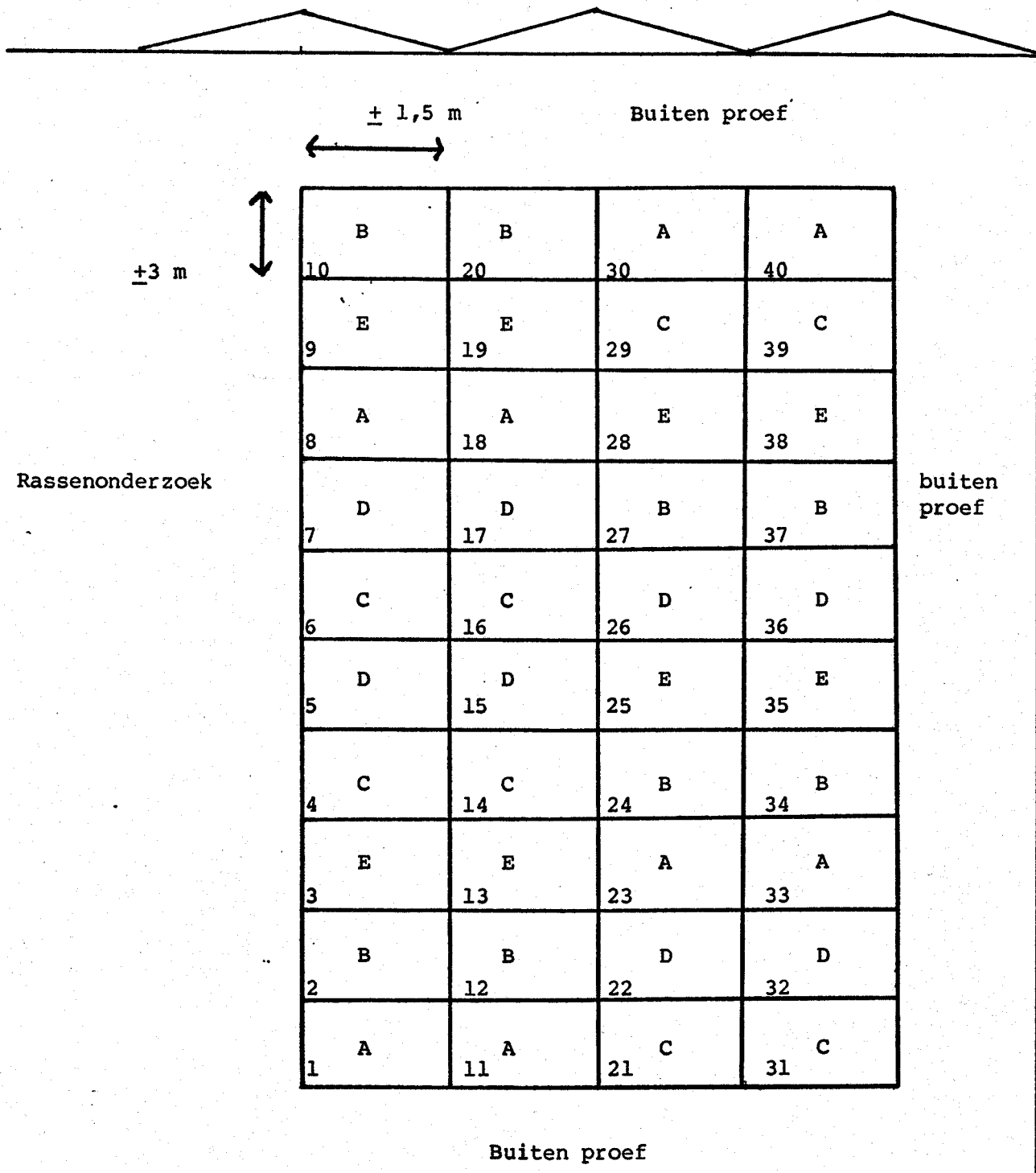
Dr. ir. J.P.N.L. Roorda van Eysinga en J. v.d. Boon. 1960.

Stikstofwerking van stalmest en stikstofbemesting van sla onder glas.

Stikstof nr. 18 band 3, bladzijde 174 - 181.

Bijlage:

Proefschema



Toelichting:

Ras Renate veld 1 tot en met 10 en veld 21 tot en met 30

Ras Mistra veld 11 tot en met 20 en veld 31 tot en met 40

	Renate	Mistra
1e herhaling	veld 1t/m5	veld 11 t/m 15
2e herhaling	veld 6t/ml0	veld 16 t/m 20
3e herhaling	veld 21t/m25	veld 31 t/m 35
4e herhaling	veld 26 t/m 30	veld 36 t/m 40