Verslag over 1958 t/m 1962 van het bodemvruchtbaarheidsproefperceel Pr 1227 op de proefboerderij "Kooyenburg" te Rolde

door

ir. K. ter Horst en J. Lubbers

1. Inleiding

Het proefperceel Pr 1227 op de proefboerderij "Kooyenburg" te Rolde behoort tot de interprovinciale proefserie no. 22. Met deze serie wordt de langjarige invloed van organische bemesting op de bodemvruchtbaarheid vergeleken met bemesting in de vorm van kunstmest. Het proefperceel Pr 1227 werd van 1949 af bestudeerd. De gegevens van de eerste negen proefjaren zijn samengevat door Wisselink *). In dit verslag worden de daarop volgende vijf proefjaren besproken.

2. Grond

De grond van het proefveld is een vochthoudende heideontginning. De humushoudende bovengrond is ongeveer 30 cm dik en rust plaatselijk direct op geel zand. Op andere plaatsen is een B-laag aanwezig. De keileem in de ondergrond ligt op een diepte van 60-100 cm. Het proefveld is niet geheel vlak, de hogere gedeelten zijn minder vochthoudend.

3. Objecten

De proef bevat twee objecten in tweevoud, namelijk

A - geen organische bemesting en

B - 30 ton stalmest per ha in drie jaar, met zoveel mogelijk groenbemesting.

Elke akker is 25 are groot, zodat het gehele proefveld 1 ha beslaat. In 1962 werden stikstoftrappen aangelegd (fig. 10).

4. Vruchtopvolging en organische bemesting

Jaar	Gewas	Ras	Org. bemesting van object B
1957	rogge	Petkuser	-
1958	haver	Marne	25 ton/ha stoppelknollen
1959	aardappelen	Record	30 t/ha stalmest + 15 t/ha ww. raaigras
1960	rogge	Petkuser	-
1961	tarwe	Peko	5 t/ha stoppelknollen
1962	aardappelen	Ambassadeur	30 t/ha stalmest + 12 t/ha ww. raaigras

5. Bemesting

In de drie graanjaren werd gemiddeld als volgt bemest met kunstmest (kg/ha). De stikstof werd gegeven als kas, de kali als k-40, het

Object	akkers	Behandeling stoppelknollen	N	P_2O_5	K_2O	MgO	z.b.b.
A	1 en 3	afoogsten	73	78	133	51	540
B	2 en 4	onderploegen	50	51	87	103	480

*) Wisselink, G.J., 1959. Samenvattend verslag 1949-1957 van het bodemvruchtbaarheidsproefperceel Pr 1227 op de proefboerderij "Kooyenburg" te Rolde. Rapport I.B. II-1959.

fosfaat in 1958 en 1960 als sl en in 1961 als sup en het magnesium in 1958 en 1960 als kies en in 1961 als dolokal. De hoeveelheden zuurbindende bestanddelen werden berekend uit de giften dolokal en sl (30% z.b.b. *)). In het voorjaar van 1961 werd aan tarwe 300 kg/ha K.S.B. toegediend.

Op object A werd meer N, P en K gegeven in verband met de compensatie voor de minerale bestanddelen van de organische bemesting. Voor stalmest werd gemiddeld per ton 1,5 kg N, 2 kg P_2O_5 en 4 kg K_2O afgetrokken van de kunstmestgift op object A. Percelen waarvan de stoppelgewassen waren afgeoogst werden gerekend niet te zijn bemest. Aan ondergeploegde stoppelgewassen gegeven fosfaat en kali werd geheel in mindering gebracht; de gegeven stikstof werd voor 2/5 gedeelte in mindering gebracht. Bij de bemesting werd er steeds naar gestreefd een gelijke bemestingstoestand op beide objecten te bereiken. Er werd aan object B meer Mg gegeven om een achterblijven van de Mg-toestand te corrigeren. Dit achterblijven is waarschijnlijk een gevolg geweest van de grotere hoeveelheden pk en sl die aan object A werden gegeven (pk werd aan aardappelen gegeven).

In de beide aardappeljaren werden gemiddeld de volgende hoeveelheden kunstmest toegediend (kg/ha):

Object	Akkers	Stalmest	N	P_2O_5	K_2O	MgO	groenbemesting
A	1 en 3	-	140	90	150	73	-
B	2 en 4	30 ton	70	28	30	31	13,5 ton

De stalmest werd in beide gevallen in het voorjaar over het land gebracht. De stikstof werd in 1959 gedeeltelijk gegeven als za (300 kg) en voor de rest als kas. In 1962 lagen er N-trappen op het proefveld. Kali werd gegeven als pk, fosfaat als sup en magnesium als pk en kies.

In de vier jaren met een groenbemestend gewas werden daaraan gemiddeld de volgende hoeveelheden kunstmest toegediend (kg/ha):

Object	Akker	N	P_2O_5	K_2O
A	1 en 3	20	8,5	20
B	2 en 4	65	17,5	40

In 1959 stond ook op object A westerwolds raaigras. Deze akkers zijn vóór het ploegen geheel kaal geweid. Kunstmest werd aan object A niet gegeven, behalve aan de stoppelknollen die in de herfst van 1957 op het veldstonden. Deze werden op dit object afgeoogst.

6. Bemestingstoestand

In het begin van de proef werd jaarlijks grondonderzoek verricht. Later werd dit eens in de twee jaar gedaan. De analysecijfers van de eerste twee proefjaren en van de jaren van dit verslag zijn opgenomen in tabel 1. De cijfers van alle proefjaren zijn grafisch weergegeven in de figuren 1 t/m 6. Het grondonderzoek vond steeds in de herfst plaats, na de oogst van het hoofdgewas. In 1961 werden de monsters niet van de gehele strook maar van de vier oogstveldjes genomen.

Men ziet in tabel 1 dat de pH-KCl cijfers na 1950 iets hoger liggen op het kunstmestobject dan op het organische stof-object. Deze ver-

*) Landbouwgids 1960, blz. 60.

Tabel 1. Verloop van de grondanalysecijfers.

	Object	1949	1950	1957	1959	1961	1962
pH-KCl	A	4,35	4,27	4,85	4,61	4,75	4,65
	B	4,30	4,30	4,60	4,46	4,55	4,60
	B-A	-0,05	+0,03	-0,25	-0,15	-0,20	-0,05
humus %	A	5,75	6,00	5,65	5,25	5,50	5,40
	B	5,75	6,00	5,90	5,70	5,70	5,75
	B-A	0	0	+0,25	+0,45	+0,20	+0,35
P-citr	A	30,5	34,0	47,5	45,9	45,6	49,0
	B	34,5	36,0	48,5	47,6	44,7	52,9
	B-A	+4,0	+2,0	+1,0	+1,7	-0,9	+3,2
P-getal	A	3,0	2,0	4,0	2,0	2,9	2,2
	B	3,0	2,5	4,2	2,6	3,9	2,05
	B-A	0	+0,5	+0,2	+0,6	+1,0	-0,15
K-getal	A	13,5	15,0	12,5	25,5	15,0	16,0
	B	14,5	17,0	15,0	25,5	15,5	15,0
	B-A	+1,0	+2,0	+2,5	0	+0,5	-1,0
MgO-NaCl	A	20,0	31,0	58,5	60,0	49,5	61,5
	B	29,0	32,5	62,0	42,5	56,0	60,0
	B-A	+9,0	+1,5	+3,5	-17,5	+6,5	-1,5

schillen zijn plausibel als men in aanmerking neemt welke hoeveelheden sl meer werden gegeven op object A: in 1952 300 kg, 1953 500 kg, 1955 100 kg en 1958 200 kg. Bovendien werd over de jaren 1949 t/m 1962 totaal 875 kg/ha kas meer gegeven, gedeeltelijk als kas-20,5% N met licht alkalische werking. Sl en kas-20,5% N hadden samen een alkalische werking van 400 kg z.b.b. Men kan met behulp van de kalkfactor berekenen, dat deze hoeveelheid de gevonden pH-stijging volkomen verklaart.

De P-citr-getallen over de jaren 1959, 1961 en 1962 werden berekend uit de P-Al-getallen. De P-citr-getallen bevinden zich op beide objecten steeds op ongeveer gelijk niveau. In de periode van dit verslag was de fosfaattoestand "goed". Bij de P-getallen zien wij de waarde voor object B gemiddeld relatief stijgen t.o.v. object A. De organische bemesting heeft een invloed gehad op de beschikbaarheid van het fosfaat. Dit komt ook tot uiting in het quotient P-getal/P-citr, dat op object B gemiddeld hoger komt te liggen dan op object A.

De kalitoestand bevond zich bij de beide objecten ongeveer op gelijk niveau, dat "goed" was. In de herfst van 1959 waren de kalitoestanden opgelopen tot de klasse "hoog". Dit oplopen was een verschijnsel dat algemeen voorkwam na de droge zomer van 1959. In de volgende jaren was de toestand weer terug op het oude, "goede" niveau.

In 1959 trad er bij de magnesiagehalten een te groot verschil op, dat in 1960 werd gecorrigeerd met 52 kg MgO/ha. De verschillen in de magnesiumtoestand zullen zijn opgetreden door ongelijke kunstmestgiften (sl en pk) en door te hoge schatting van de gehalten van stalmest.

7. Humus

Uit de humusbepalingen blijkt dat er een verschil is ontstaan tussen de beide objecten. Gemiddeld over 1957 t/m 1962 ligt het organische

stof-object 0,31% hoger. Een schatting van de toevoer aan droge organische stof in de vorm van wortels, stoppels, oogstresten, stalmest en groenbemesters aan de hand van de Landbouwgids *) levert op, dat object A gemiddeld per jaar 1800 kg/ha ontving en object B 3533 kg/ha. Indien voor Nederlandse omstandigheden geldt, dat het uiteindelijke humusgehalte y_m gelijk is aan 20 x de jaarlijkse aanvoer x, zal het humusgehalte van object A zich bewegen naar 1,80 en van object B naar 3,53%.

Met behulp van de formule van Kortleven **) is voorts te berekenen hoe de humusgehalten zouden hebben moeten verlopen onder invloed van de gemiddelde toevoer en bij aanname van gemiddelde parameters (K_1 = 0,4; K_2 = 0,02). Het humusgehalte bij het begin van de proef werd met behulp van een regressielijn berekend op y_o = 6,0 (zie fig. 2). Met dit uitgangspunt zou in 1962 het humusgehalte op object A 5,0 en op object B 5,4 hebben moeten zijn. De werkelijk gevonden humusgehalten liggen hier ongeveer 0,4 eenheid boven. Wanneer wij de toevoer van droge organische stof schatten aan de hand van een recente tabel van het Rijkslandbouwconsulentschap voor Bodem- en Bemestingsvraagstukken ***), blijkt object A gemiddeld 1700 kg droge organische stof per jaar te hebben ontvangen en object B 4400 kg/ha. Hiermee gerekend zou in 1962 het humusgehalte op object A 4,94 hebben moeten zijn en dat op object B 5,58. Deze schatting geeft voor object B een betere benadering van het werkelijk gevonden humusgehalte al blijft dat er nog ongeveer 0,15 eenheid boven.

8. Opbrengsten

De organische bemesting bestond uit ondergeploegde stoppelknollen na rogge, uit westerwolds raaigras na haver of tarwe en uit stalmest voor aardappelen. De opbrengstverschillen worden veroorzaakt door deze organische bemesting en een eventueel verkeerde schatting van de optimale stikstofgift. In tabel 2 zijn de opbrengsten van 1958 t/m 1961 opgenomen. De opbrengsten van 1962 werden verkregen van een stikstoftrappenproef, die afzonderlijk zal worden besproken.

Tabel 2A. Opbrengsten van 1958 t/m 1961 per object, kg/ha.

	1958 Haver		1959 Aardappelen		1960 Rogge		1961 Zomertarwe	
Object	B	A	B	A	B	A	B	A
korrel of knollen	3.205	3.295	28.000	29.350	3.940	4.210	3,365	3.083
stro of knollen 330 g	4.300	4.360	30.970	34.775	6.100	6.330	5.380	4.816
onderwatergewicht			435	461				

Tabel 2B. Verschillen (B-A) tussen de objecten, berekend uit tabel 2A.

Jaar	Gewas	korrel		stro		knol		knol 330 g		o.w.g.	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	g	%
1958	Haver	- 90	-2,7	- 60	- 1,4						
1959	Aardappelen					-1350	-4,6	-3805	-10,9	-26	-5,6
1960	Rogge	-270	-6,4	-230	- 3,6						
1961	Zomertarwe	+282	+9,1	+564	+11,7						

*) Landbouwgids 1962, blz. 55.

**) Kortleven, J. 1963. Kwantitatieve aspecten van humusopbouw en humusafbraak. Proefschrift Wageningen.

***) Rijkslandbouwconsulentschap voor Bodem- en Bemestingsvraagstukken, Bennekom, juli 1963. stencil, 3 pag.

In tabel 2 blijken in drie van de vier proefjaren verschillen ten ongunste van het organische stof-object op te treden. De resultaten over de eerste negen jaar gaven verschillen ten gunste van organische bemesting.

In 1958 was de haver op object A zwaarder gelegerd (75%) dan op object B. In 1960 waren op de stroken 2 en 3 enkele slechtere plekken. De zomertarwe op strook 2 vertoonde in 1961 een matige stand. Een verklaring van de negatieve uitkomsten van organische bemesting vormen deze observaties niet. Wellicht is de verklaring dat de stikstofwerking van de organische bemesting de laatste jaren wat is overschat. Een uitsluitsel over het effect van verse organische bemesting en de invloed van de verschillen in humusgehalte op de opbrengsten, kan slechts gegeven worden als ieder jaar stikstoftrappenproeven werden aangelegd. In de oorspronkelijke proefopzet was zulks begrepen, zodra er verschillen in humusgehalte zouden optreden.

Samengevat over 1949 t/m 1961 kan worden geconcludeerd dat eventuele verschillen in vruchtbaarheid van de grond gemiddeld niet tot uiting zijn gekomen in de opbrengsten. De stikstofbemesting is telkenjare zo'n onzekere factor dat de proef door jaarlijkse stikstoftrappen sterk zou worden verbeterd.

9. Stikstoftrappenproef 1962

In 1962 werden stikstoftrappen aangelegd in aardappelen van het ras Ambassadeur, klasse B, maat 35/45 mm. De trappen lagen in drievoud op elke strook en wel op object A met de trappen 0-30-60-90-120-150 en 180 N en op object B met de trappen 0-30 enz. tot 150 N. De vakgrootte was bruto 45,6 m^2, netto 30,6 m^2. Zie voor ligging van de N-trappen fig. 10. Het perceel werd geploegd op 21 april nadat op 13 maart 30 t/ha stalmest was gebracht op object B. Bij het ploegen werd op object B 12 t/ha westerwolds raaigras ondergebracht. De aardappelen werden gepoot op 27 april, plantverband 60 x 37 cm. Op 26 juli werd met Aacupra en op 2 augustus met koperoxychloride gespoten tegen aardappelziekte. Strook 3 bleef in de ontwikkeling van het loof iets achter. Verschillende malen (13/7, 24/7 en 14/8) werd de loofontwikkeling beoordeeld en een maal (13/9) de afsterving. Het groeiseizoen werd vrij plotseling afgebroken door een Phytophthora-aantasting in de tweede helft van augustus. De samengevatte ontwikkelings- en afstervingscijfers zijn in tabel 3 opgenomen. We zien daar dat de ontwikkeling op de 0 N-veldjes bij object A sterk achterbleef,

Tabel 3. Gemiddelde ontwikkelings- en afstervingscijfers.

N kg/ha	A. Zonder organische bemesting				B. Veel organische bemesting			
	ontwikkeling			afsterving	ontwikkeling			afsterving
	13/7	24/7	14/8	13/9	13/7	24/7	14/8	13/9
0	3,4	4,4	2,8	2,2	5,9	7,4	6,2	4,1
30	4,9	5,5	3,9	2,1	6,9	8,0	7,0	4,0
60	5,7	6,5	5,4	2,8	7,0	8,7	7,7	3,7
90	6,7	7,7	6,7	3,2	7,0	8,8	8,3	4,0
120	7,1	8,6	7,5	3,9	7,5	9,2	8,9	4,2
150	7,4	8,7	8,2	4,0	7,2	9,0	10,0	4,2
180	6,9	9,2	9,2	4,1	-	-	-	-

Ontwikkelingscijfers 1-10: 1 = zeer slecht, 10 = uitmuntend.
Afstervingscijfers 1-10: 1 = geheel dood, 10 = geheel groen.

Tabel 4. Opbrengsten N-trappenproef met aardappelen, 1962.

N kg/ha	Object A - Geen organische bemesting								Object B - Veel organische bemesting							
	Veldje no.	kg/are knollen	kg/are knollen 330 g	o. w. g.	Veldje no.	kg/are knollen	kg/are knollen 330 g	o. w. g.	Veldje no.	kg/are knollen	kg/are knollen 330 g	o. w. g.	Veldje no.	kg/are knollen	kg/are knollen 330 g	o. w. g.
0	23	210	250	463	61	310	383	478	2	380	442	454	42	356	385	427
	32	249	300	467	70	292	346	461	11	394	412	415	51	377	410	429
	34	288	354	476	74	294	357	471	16	379	408	425	52	362	427	459
30	20	310	381	476	64	308	377	474	3	382	421	434	45	363	390	425
	30	267	328	475	67	311	391	485	10	379	394	413	46	366	420	449
	36	329	400	471	72	330	392	462	14	363	397	431	56	369	405	432
60	22	315	391	480	58	340	408	466	6	395	449	445	40	370	425	449
	27	336	417	480	69	356	424	463	9	372	377	404	49	357	378	419
	39	345	401	454	77	361	434	467	17	366	393	424	53	363	410	443
90	21	342	419	474	62	343	411	465	5	362	398	433	43	363	382	417
	26	366	437	464	66	340	414	472	8	348	351	403	48	351	388	435
	38	364	427	457	78	352	421	465	13	355	398	440	57	363	391	425
120	25	352	416	460	63	360	408	444	1	356	395	436	41	333	346	413
	28	342	407	463	68	368	453	476	12	361	366	405	50	349	381	430
	33	365	428	457	76	373	450	468	15	347	365	417	55	330	356	426
150	19	366	425	453	59	371	423	446	4	362	378	415	44	339	354	415
	31	369	436	460	71	354	421	462	7	325	322	397	47	333	360	427
	35	365	417	447	75	359	414	451	18	339	354	415	54	343	378	434
180	24	356	409	449	60	347	393	444								
	29	337	397	459	65	368	419	446								
	37	371	427	450	73	344	380	435								

N kg/ha	strook 4	strook 3		strook 2	strook 1	
	Gemiddelden object A			Object B		
	knollen	knollen 330 g	o. w. g.	knollen	knollen 330 g	o. w. g.
0	273,8	331,7	469,3	374,7	414,0	434,8
30	309,2	378,3	473,8	370,3	404,5	430,7
60	342,2	412,5	468,3	370,5	405,3	430,7
90	351,2	421,5	466,2	357,0	384,7	425,5
120	360,0	427,0	461,3	346,0	368,2	421,2
150	364,0	422,7	453,2	340,2	357,7	417,2
180	353,8	404,2	447,2			

maar bij object B reeds ruim voldoende was. De hogere stikstoftrappen gaven een zeer weelderige loofontwikkeling te zien, vooral op object B. De afsterving verliep sneller op object A.

Bij de bemesting werd rekening gehouden met de hoeveelheden fosfaat en kali in stalmest. Aan het ondergeploegde westerwolds raaigras werd geen fosfaat en kali gegeven. Hiermee behoefde bij de bemesting dus geen rekening te worden gehouden. Op 24 april werd de basisbemesting toegediend en wel als volgt:

A - 150 kg/ha K_2O als pk, 90 kg/ha P_2O_5 als sup en 86 kg/ha MgO als kies en pk
B - 30 " " " 27 " " " 51 " " " "

De stikstof werd gegeven als kas 23% N op 25 april.

De opbrengsten van de stikstoftrappenproef zijn opgenomen in tabel 4. In deze tabel zijn, behalve de knolopbrengsten en de onderwatergewichten, ook opgenomen de berekende uitbetalingsgewichten op basis van 330 gram, volgens de formule

$$\frac{\text{opbrengst} \times (\text{o.w.g.} - 70)}{330} = \text{uitbetalingsgewicht}$$

De knolopbrengsten van object A - geen organische bemesting - stijgen naarmate meer stikstof werd gegeven. De hoogste opbrengst wordt bereikt met 150 N. De opbrengsten met 180 N liggen iets lager. Op object B wordt de hoogste opbrengst behaald bij 0 N. Naarmate meer stikstof wordt gegeven dalen de opbrengsten. De onderwatergewichten zijn op object A het hoogst bij 30 N. Naarmate meer stikstof wordt gegeven dalen de onderwatergewichten. Een zelfde beeld vertoont object B, behalve dat daar het hoogste onderwatergewicht wordt bereikt bij 0 N. Gemiddeld over de N-trappen ligt object B 36 gram lager dan object A. De uitbetalingsgewichten stijgen op object A bij toenemende stikstofgift tot 120 N en dalen weer bij hogere stikstofgiften. Op object B dalen de uitbetalingsgewichten geleidelijk naarmate meer N wordt gegeven. De uitbetalingsgewichten bereiken op object A een hoger niveau dan op object B. In deze proef was organische bemesting dus niet gunstig voor de fabrieksaardappelteelt. De knolopbrengsten zijn grafisch weergegeven in fig. 7. Daarin geven de punten de ligging aan van de gemiddelden van de door weging gevonden opbrengsten. De lijn is een berekende lijn. De onderwatergewichten zijn opgenomen in fig. 8 en de uitbetalingsgewichten in fig. 9.

Bij de oogst werden ook cijfers gegeven voor aantasting met schurft. Gemiddeld was de aantasting licht en waren de verschillen klein.

kg/ha N	0	30	60	90	120	250	180
object A	0,83	1,00	1,08	1,08	0,67	0,92	1,25
object B	1,17	1,33	0,83	1,08	0,92	0,83	-

10. Wiskundige verwerking

Langs wiskundige weg, met behulp van kwadratische functies, werd berekend hoe de stikstof-opbrengstkrommen lagen en waar de optima werden aangetroffen. De gevonden opbrengsten passen zeer goed bij de berekende lijnen (zie fig. 7). De maximale opbrengsten en de optimale N-giften werden gevonden bij de volgende coördinaten.

object	kg knollen per are	kg N per ha
A - geen org. bemesting	363	134
B - veel org. bemesting	378	-56

Het opbrengsteffect bij de optimale N-bemesting van de organische bemesting plus de cumulatieve resteffecten van vorige jaren was dus optimaal 15 kg knollen per are en het stikstofeffect 190 kg N per ha. Met 30 ton stalmest en 12 ton westerwolds raaigras werd meer dan optimaal stikstof gegeven.

Het gevonden effect van N-bemesting op knolopbrengst, onderwatergewicht en uitbetalingsgewicht was zeer significant. Een vruchtbaarheidsverloop bleek niet voor te komen. Het berekende verschil in knolopbrengst (15 kg/are) tussen de objecten kan niet statistisch worden getoetst. De eenvoudige opzet van de proef laat een statistische bewerking niet toe. Hieraan gaan alle bodemvruchtbaarheidsproeven van serie 22 mank.

11. Samenvatting en conclusies

Op dit proefveld wordt in een langjarig onderzoek de invloed van organische bemesting op de bodemvruchtbaarheid nagegaan. Het proefveld maakt deel uit van de interprovinciale proefserie no. 22. Er worden twee objecten in tweevoud vergeleken, namelijk A-bemesting met uitsluitend kunstmest- en B- zoveel mogelijk organische bemesting, aangevuld met kunstmest. Daarbij wordt er naar gestreefd de minerale bemestingstoestand op beide objecten op hetzelfde niveau te houden, opdat de effecten van organische bemesting zo zuiver mogelijk aan de dag treden. Zonder stikstoftrappen is dit evenwel nog niet goed mogelijk.

De gegevens van de eerste 9 proefjaren werden samengevat door Wisselink. De resultaten van de volgende 5 jaren, 1958 t/m 1962 worden in dit verslag beschreven.

1. Uit de fosfaat- en kalicijfers blijkt dat de aftrek voor de minerale bestanddelen van organische mest verantwoord is geweest. De pH-KCl is op object A geleidelijk wat hoger komen te liggen door grotere giften sl en kas-20,5% N. Een opgetreden verschil in magnesiumtoestand werd gecorrigeerd.
2. Onder invloed van het verschil in organische bemesting ontstaat een verschil in humusgehalte. Object B daalde met een toevoer van gem. 3500 kg droge organische stof per jaar per ha ongeveer 0,25%, terwijl object A met 1800 kg ongeveer 0,6% daalde. Een andere schatting van de toevoer van droge organische stof geeft voor object B gemiddeld 4400 kg en voor object A 1700 kg.
3. In de verslagperiode werden opbrengstdervingen op het organische stof-object geconstateerd. In 1958 bracht haver bemest met 25 ton stoppelknollen 2,7% minder korrel en 1,4% minder stro op. In 1959 brachten aardappelen met 30 ton stalmest en 15 ton westerwolds raaigras 4,6% minder knollen en 10,9% minder knollen op basis van 330 gram op. Het onderwatergewicht was 5,6% lager. Rogge gaf in 1960 door de nawerking van de organische bemesting een opbrengstverlaging van 6,4% korrel en 3,6% stro. De zomertarwe in 1961 gaf met een groenbemesting van 5 ton stoppelknollen een opbrengstverhoging van 9,1% korrel en 11,7% stro. Zeer waarschijnlijk is in de drie jaren dat opbrengstverlagingen werden behaald een te grote stikstofwerking van de organische bemesting aangenomen. In de eerste negen proefjaren werd een opbrengstverhogende invloed waargenomen. Over alle 14 proefjaren genomen, durven wij nog niet van een invloed van organische bemesting op de bodemvruchtbaarheid te spreken, die zich uit in een vermeerdering van de opbrengst.
4. Uit de stikstoftrappenproef met aardappelen in 1962, die op object B werd bemest met 30 ton stalmest en 12 ton westerwolds raaigras,

bleek een verhoging van de knolopbrengst van 1500 kg/ha (4, 1%) bij voor beide objecten optimale N-bemesting. Het onderwatergewicht was echter 36 g (7, 8%) lager, zodat het uitbetalingsgewicht ook lager uitkwam. Gemiddeld over de N-trappen werd een verlaging van het uitbetalingsgewicht berekend van 1100 kg/ha (2, 7%). De gevolgde organische bemesting was op dit proefveld dus ongunstig voor fabrieksaardappelen.

5. Het stikstofeffect van deze organische bemesting plus de cumulatieve nawerking van organische bemesting in voorgaande jaren, bedroeg 190 kg/ha N. De stikstofwerking van de organische bemesting was reeds meer dan optimaal.
6. In de oorspronkelijke proefopzet van serie 22 was voorzien dat jaarlijks stikstoftrappen zouden worden aangelegd, zodra er verschillen optraden in de humusgehalten. Gezien de divergentie van de humuslijnen en gezien de moeilijkheden bij het vaststellen van de stikstofbemesting, is het gewenst hiertoe op dit proefveld over te gaan.

31-10-1963
(100)

Fig.1 Pr 1227 1949 _ 1962

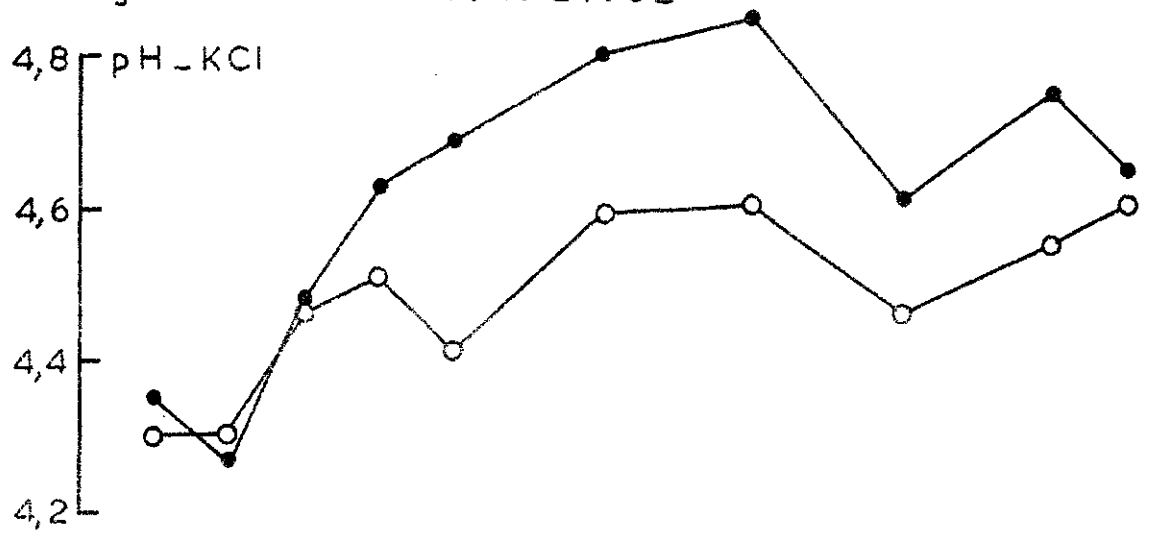


Fig 2

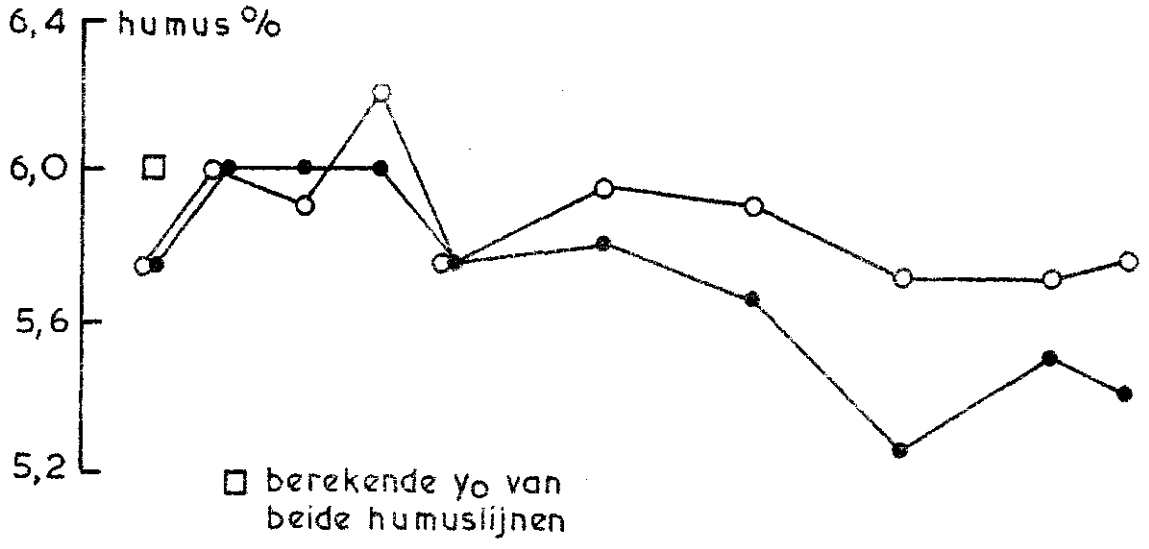
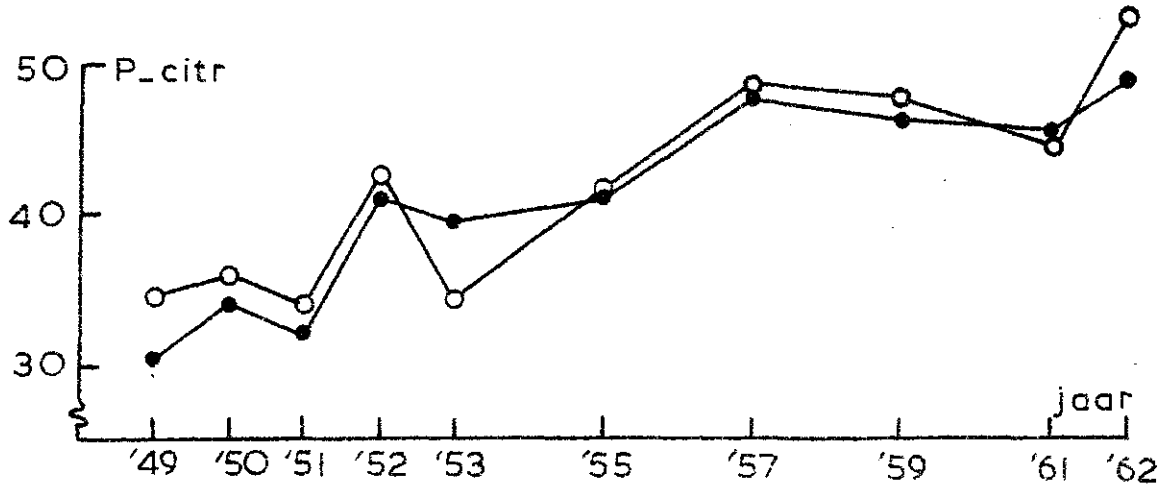


Fig. 3



● zonder org. bem., object A
○ met " " " " B

I. H. 63024

Fig. 4 Pr 1227 1949 - 1962

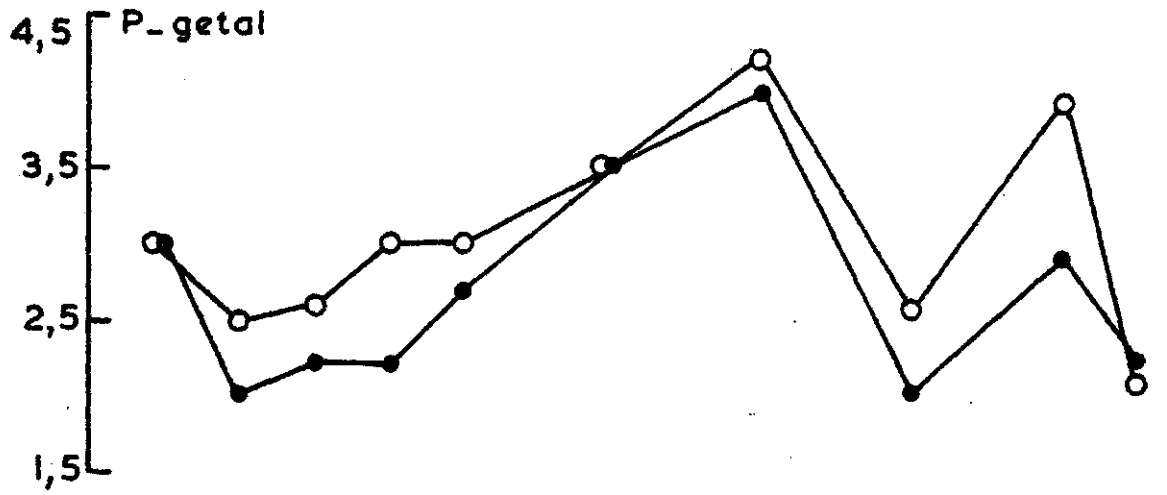


Fig. 5

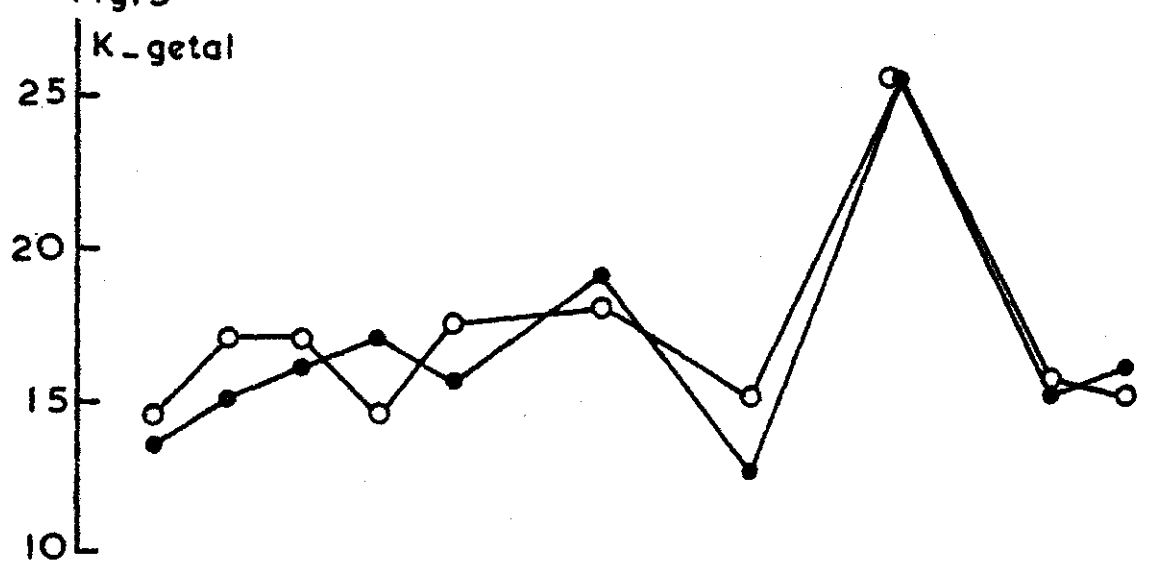
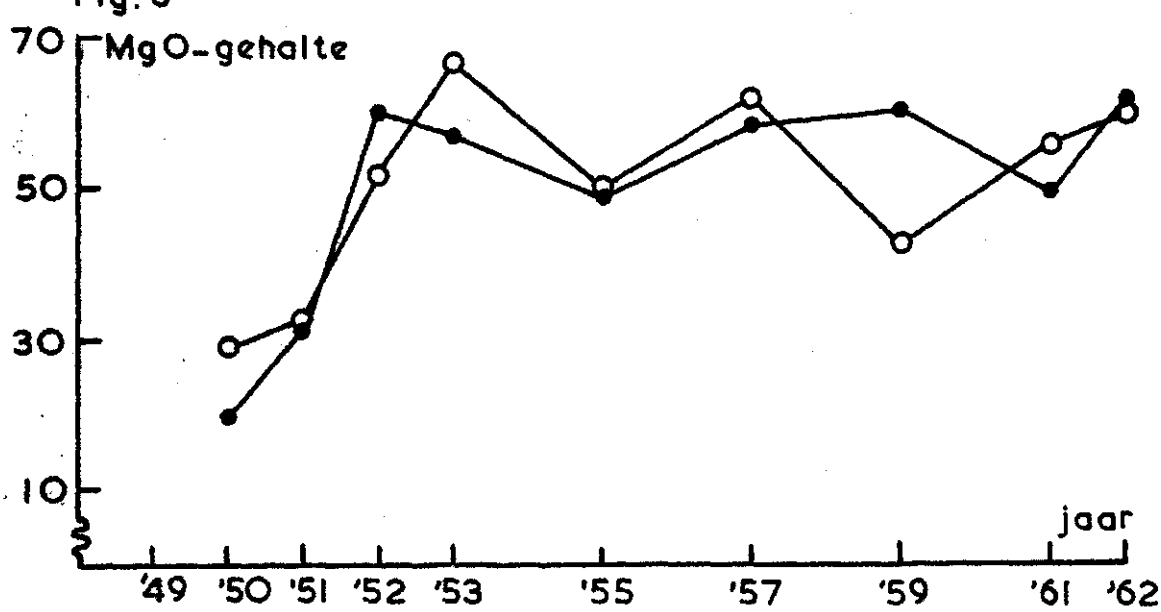


Fig. 6



● zonder org. bem., project A
○ met " " , " B

t.H. 63023

Fig. 7 Pr 1227 Aardappelen 1962

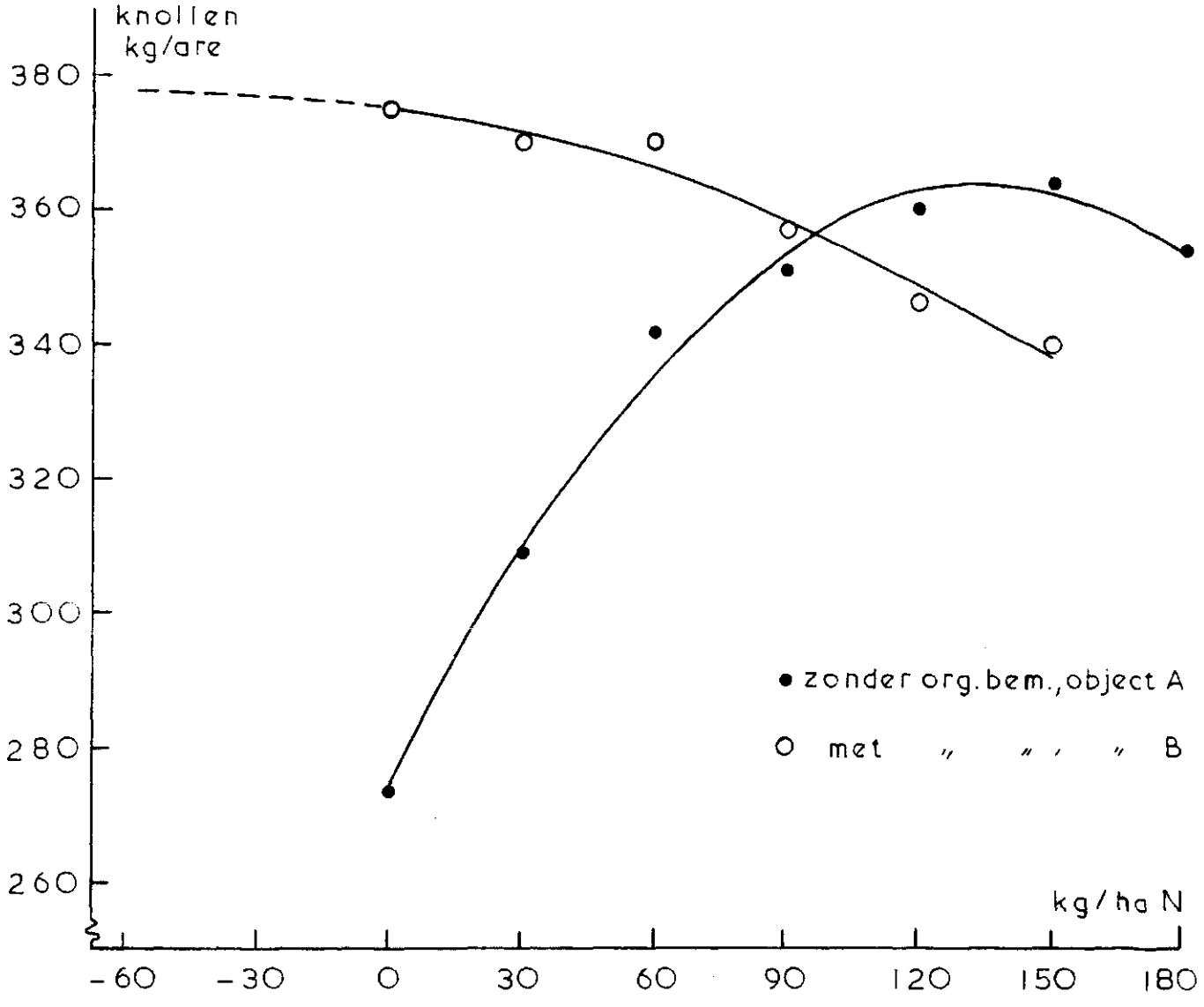


Fig. 8 Pr1227 Aardappelen 1962

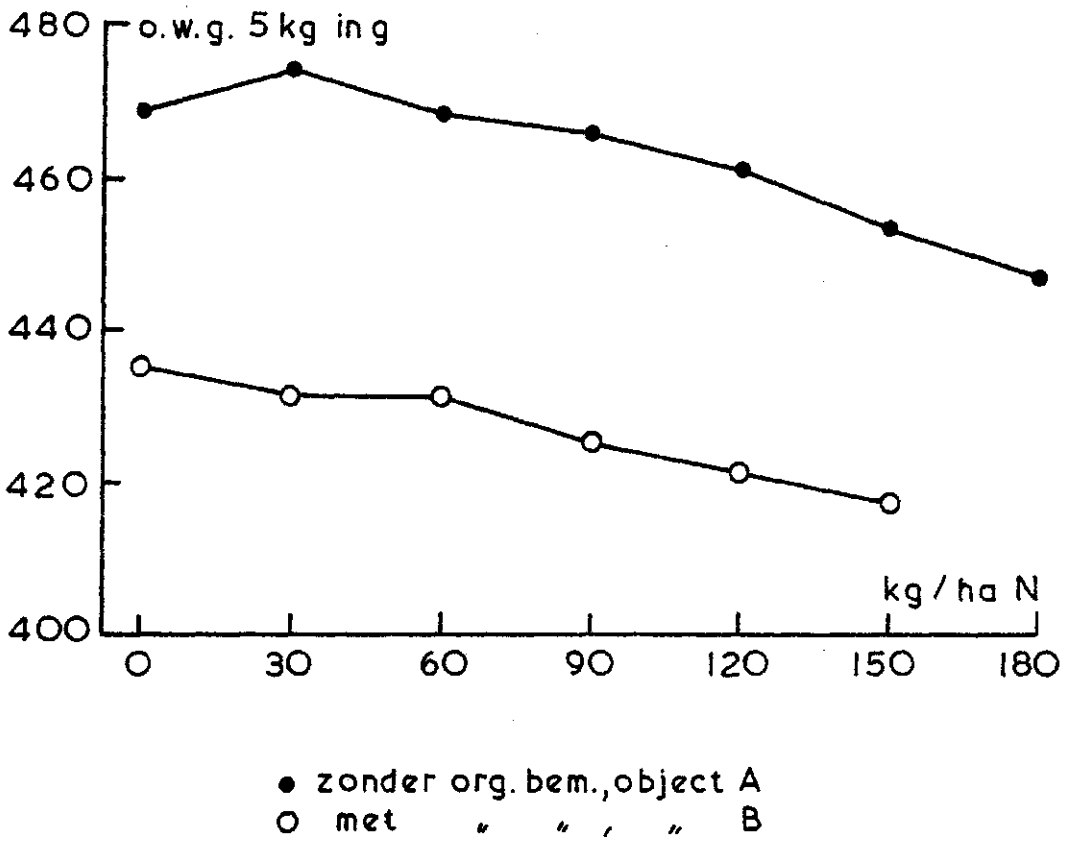
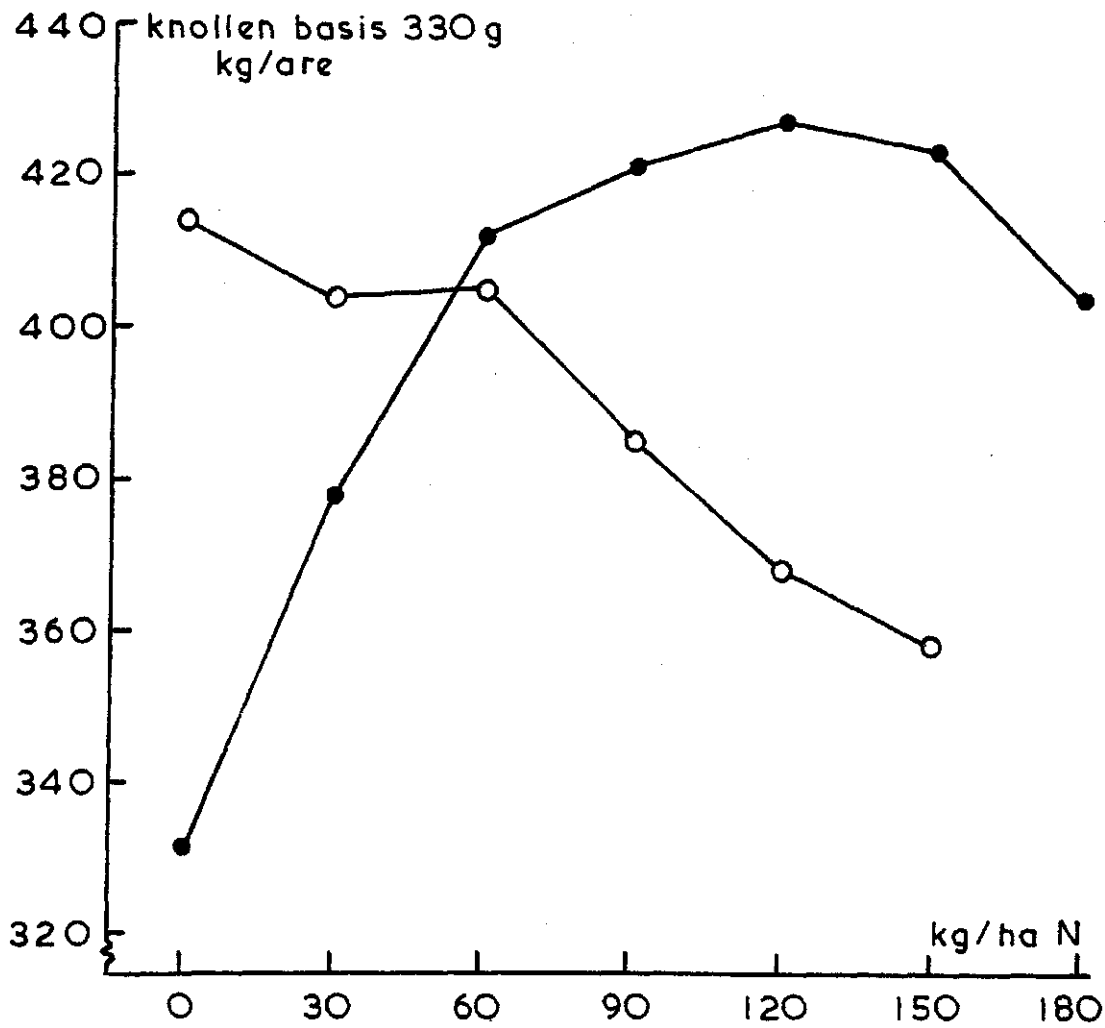


Fig.9 Pr 1227 Aardappelen 1962



● zonder org. bem., object A
○ met " " " " B

1.63020