

A
2
N
17

2610 + 2612 : 54

flambach nr. 6787

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas te Naaldwijk.

PAPRIKA OP EEN MEERJARIG
STIKSTOF- EN KALIPROEFVELD
ONDER GLAS (1973).

door :

W.A.C. Nederpel.

Naaldwijk, november 1974.

No. 676/1974.

INHOUD

Inleiding.

Proefopzet.

Stikstof- en kaligehalte in de grond tijdens de teelt.

Teeltgegevens.

Waarnemingen bij de oogst.

Bespreking van de resultaten.

Gewasonderzoek.

Conclusie.

Bijlage

INLEIDING

In 1969 werd op het Proefstation te Naaldwijk een meerjarige bemestingsproefveld aangelegd. In 1973 werd op dit proefveld voor de eerste maal een paprikateelt uitgevoerd.

Het doel van het bemestingsonderzoek bij paprika was na te gaan bij welk stikstofniveau in de grond, evenals bij welk kaliniveau, een optimale produktie wordt verkregen.

PROEFOPZET

Het meerjarig bemestingsproefveld was gelegen in een verwarmde kas en omvatte 40 veldjes van elk ruim 14 m^2 . De afzonderlijke veldjes waren verkregen door betonplaten vertikaal in te graven tot een diepte van 70 cm. Het proefveld omvatte een stikstof- en een kaliproef, die elk uit vier trappen bestond en in vijfvoud werd uitgevoerd. Het proefveld was gelegen op een kalkrijke zandgrond, die gekarakteriseerd kan worden met de in tabel 1 opgenomen analysecijfers.

TABEL 1. Overzicht van de analysegegevens van de grond

pH-water	7,0
pH-KCl	6,7
CaCO_3	1,6%
Organische stof	7 %
Lutum (< 2 μ)	5 %
Afslibbaar (< 16 μ)	13 %

Na het doorspoelen van de grond werden de vier stikstof- en kaliniveaus op peil gebracht door respectievelijk 0, 2½, 5 en 10 kg kalkammonsalpeter en 0, 2½, 5 en 10 kg patentkali per are te geven. De overige bemesting bestond uit 3 kg patentkali per are bij de stikstofproef en 3 kg kalkammonsalpeter per are bij de kaliproef. Na het inspitten van de meststoffen werden de paprikaplanten uitgepoot. De berekening vond plaats met leidingwater.

STIKSTOF- EN KALIGEHALTEN IN DE GROND TIJDENS DE TEELT.

Getracht werd de verschillende stikstof- en kaliniveaus gedurende de gehele teelt op hetzelfde peil te handhaven. Regelmatig werden grondmonsters genomen en op stikstof respectievelijk kali onderzocht.

Tijdens de teelt werd veelvuldig bijgemest. Naast het op peil houden van de verschillende stikstof- en kaliniveaus werd ook aandacht besteed aan het stikstofgehalte in de kaliproef en het kaligehalte in de stikstofproef.

De kaliproef werd op 12 maart bijgemest met $7\frac{1}{2}$ kg kalkammonsalpeter per are. Het gemiddelde stikstofgehalte in de kaliproef gedurende de gehele teelt was 3,4 mval N.

De stikstofproef werd op 12 maart bijgemest met 10 kg zwavelzure kali, op 11 mei met 5 kg zwavelzure kali, op 6 juli met 10 kg patentkali en op 13 juli met 10 kg patentkali per are. Het gemiddelde kaligehalte in de stikstofproef gedurende de teelt was 2,0 mval K.

In tabel 2 zijn de hoeveelheden kunstmest voor het handhaven van de verschillende niveaus en de stikstof- en kaligehalten in de grond per datum en niveau vermeld.

De stikstof en kali werd volgens de 1 : 2 volume-extractmethode bepaald, en wordt uitgedrukt als mval N en mval K per liter extract.

TABEL 2. Overzicht van de stikstof- en kalibemesting en de N- en K- gehalten in de grond gedurende de teelt.

Stikstofproef

Datum	Kg kalkammonsalpeter per are			
6 februari (aanleg)	0	2½	5	10
12 maart	0	2½	5	10
26 juni	0	2	4	8
23 augustus	0	2½	5	10
Stikstofgehalte in de grond in mval N.				
28 februari	1,0	1,3	3,1	6,1
24 april	0,3	2,1	5,9	13,5
8 juni	0,4	1,5	4,1	7,1
30 juli	0,1	1,2	2,8	8,4
7 september	0,1	2,6	4,2	9,5
29 oktober	0,2	2,2	3,5	10,1

Kaliproef

		Kg patentkali of zwavelzure kali per are			
6 februari (aanleg)	patent kali	0	2½	5	10
12 maart	zwavelzure kali	0	2½	5	10
26 juni	zwavelzure kali	0	2½	5	10
23 augustus	patent kali	0	2½	5	10
Kaligehalte in de grond in mval K.					
28 februari		0,1	0,5	1,1	2,0
24 april		0,2	1,0	2,4	6,5
8 juni		0,1	0,8	1,2	3,6
30 juli		0	0,4	1,1	3,9
7 september		0,1	0,9	1,5	9,1
29 oktober		0,1	0,7	1,4	5,4
Gemiddeld		0,1	0,7	1,5	5,1

TEELTGEGEVENS

Op 20 februari 1973 werden de in de perspot opgekweekte zoete paprika's (Verbeterede Glas) uitgeplant. Per veldje (14 m^2) kwamen 28 planten. De planten op de laagste stikstofniveaus vertoonden vooral in het begin van de teelt een lichtgroene bladkleur. Bij de planten op de laagste kaliniveaus werd later in lichte mate kaligebrek aangetroffen. Vooral de oudste bladeren hadden geelgroene bladranden met necrotische vlekken. De planten op de laagste kaliniveaus bleven kleiner dan de planten op de overige kali-objecten. Gedurende de teelt werd 21 maal geoogst. De eerste oogst werd uitgevoerd op 24 april en de laatste oogst op 29 oktober. Hoewel het in de bedoeling lag zoveel mogelijk rode vruchten te oogsten, werd voor het behoud van een goede groei en vlotte zetting tot half juni groen geoogst (6 keer). Na half juni werden de vruchten rood geoogst (14 keer), bij de laatste oogst werden echter zowel rode als groene vruchten geplukt. Door rood te oogsten kon de eventuele invloed van de bemesting op het optreden van vruchten met "stip" beter worden geconstateerd.

WAARNEMINGEN BIJ DE OOGST

De vruchten werden per veldje geoogst, waarbij de hieronder te noemen waarnemingen werden verricht. De verkregen resultaten zijn in tabel 3 weergegeven.

Totaal aantal vruchten

Het totaal aantal vruchten werd omgerekend in het aantal vruchten per plant.

Veilbaar aantal vruchten

Het aantal vruchten verminderd met het aantal vruchten met neusrot gaf het aantal dat geveild kon worden.

Veilbaar gewicht

Het veilbaar gewicht geeft het gewicht van de veilbare vruchten.

Gemiddeld vruchtgewicht.

Het gemiddeld vruchtgewicht werd verkregen door het gewicht van de te veilen vruchten te delen door het aantal.

Percentage eerste kwaliteit.

Het percentage eerste kwaliteit heeft betrekking op het aantal niet misvormde, goed ontwikkelde vruchten.

TABEL 3. Opbrengstresultaten van de stikstof- en kaliproef

Stikstofproef

Gemiddeld N-niveau in mval N.	Totaal aantal vruchten per plant	Veilbaar aantal vruchten per plant	Veilbaar gewicht in kg per plant	Gemiddeld vruchtgewicht in g per stuk	Percentage eerste kwaliteit
0,3	38,5	37,9	4,9	129,2	76,8
1,8	39,4	38,4	5,0	130,2	75,7
3,9	39,2	38,3	5,1	132,3	77,3
9,1	40,3	39,0	4,8	124,1	74,2

Wiskundige verwerking : Totaal aantal : lineair N-effect P = 0,10
 Veilbaar gewicht : kwadratisch N-effect P = 0,10
 Gemiddeld vruchtgewicht : lineair N-effect P = 0,09
 kwadratisch N-effect P = 0,10
 Overige verschillen : niet significant.

Kaliproef

Gemiddeld K-niveau in mval K.	Totaal aantal vruchten per plant	Veilbaar aantal vruchten per plant	Veilbaar gewicht in kg. per plant	Gemiddeld vruchtgewicht in g per stuk	Percentage eerste kwaliteit
0,1	36,2	35,7	4,9	137,3	78,1
0,7	38,5	37,7	5,0	132,7	76,4
1,5	39,9	38,9	5,1	131,8	74,4
5,1	38,7	37,6	4,8	127,0	71,6

Wiskundig verwerking : Gemiddeld vruchtgewicht : lineair K-effect P = 0,03
 Percentage eerste kwaliteit : lineair K-effect P = 0,03
 Overige verschillen : niet significant.

BESPREKING VAN DE RESULTATEN

Het verschil in veilbaar en totaal aantal wordt gevormd door de vruchten met neusrot. De relatie mestgift - neusrot was in de kali-proef duidelijker dan in de stikstofproef. Er trad meer neusrot op naarmate meer kali was toegediend.

Het optreden van stip werd niet duidelijk door de bemesting beïnvloed. Stip kwam op veel vruchten voor, het aantal stippen per vrucht was echter zeer gering. Bij de sortering, die volgens praktijknorm werd uitgevoerd, zijn daardoor slechts weinig vruchten als vruchten met stip genoteerd, gemiddeld minder dan één vrucht van 20 planten over de gehele plukperiode.

De verschillen in veilbaar aantal en gewicht waren gering.

Uit de stikstofproef komt naar voren dat een N-niveau van 1,8 tot 3,9 mval N als optimaal kan worden beschouwd.

Uit de kaliproef blijkt dat een K-niveau van 0,7 tot 1,5 mval als optimaal kan worden aangemerkt.

GEWASONDERZOEK

Op 17 september 1973 werden per object volgroeide bladeren en rode vruchten verzameld. Na het drogen en malen van de bladeren en de vruchten werden chemische analyses uitgevoerd. In onderstaande tabel wordt het totaal-stikstof- en nitraat-stikstofgehalte én het kali-gehalte van het blad en de vrucht afkomstig van de stikstof- respectievelijk kaliproef weergegeven.

TABEL 4. Overzicht van de gehalten in het blad en de (rode) vrucht onder invloed van de stikstof en kalitrappen (percentage op de droge stof)

		Stikstofniveau in mval N			
		0,3	1,8	3,9	9,1
N-totaal %					
Blad		3,12	3,57	3,51	3,70
Vrucht		2,15	2,35	2,57	2,48
NO ₃ -N %					
Blad		0,04	0,30	0,28	0,33
Vrucht		0,01	0,03	0,02	0,04

		Kaliniveau in mval K			
		0,1	0,7	1,5	5,1
K %					
Blad		4,31	5,45	5,71	5,96
Vrucht		3,15	3,37	3,24	3,30

Uit tabel 4 blijkt dat het stikstof- en kaligehalte in het blad onder invloed van de bemestingstrappen duidelijk toeneemt. De invloed op de vrucht is weinig duidelijk. Omdat het nuttig wordt geacht meer kennis te verzamelen omtrent de chemische samenstelling van de belangrijkste groenten, werden de vruchten ook op andere elementen onderzocht. Bijlage 1 geeft enige gehalten aan voedingselementen in de vrucht.

CONCLUSIE

De reactie van de paprika op uiteenlopende stikstofniveaus was matig. Ofschoon bij het laagste stikstofniveau een lichtere bladkleur werd waargenomen, werd geen ernstige oogstvermindering verkregen. Gemiddeld genomen kwam een N-niveau van 1,8 tot 3,9 mval N per liter extract als optimaal naar voren.

In de kaliproef werd eveneens een matige reactie gevonden. Ondanks een lichte mate van kaligebrek bij het laagste kaliniveau werd slechts een geringe oogstvermindering verkregen. Bij dit laagste kaliniveau

10.

was het gemiddeld vruchtgewicht en de kwaliteit echter bijzonder goed. Rekening houdend met de opbrengst en de kwaliteit van de vrucht moet een K-niveau van 0,7 tot 1,5 mval K per liter extract als optimaal worden beschouwd.

Bijlage 1.

GEHALTEN AAN VOEDINGSELEMENTEN IN DE VRUCHT AFKOMSTIG VAN HET
LAAGSTE EN HOOGSTE STIKSTOF- RESPECTIEVELIJK KALINIVEAU.

% op de droge stof	Stikstofniveau in mval N.		Kaliniveau in mval K.	
	0,3	9,1	0,1	5,1
N-totaal	2,15	2,48	2,35	2,43
NO ₃ -N	0,01	0,04	0,02	0,04
P	0,41	0,49	0,43	0,46
K	3,35	3,33	3,15	3,30
Ca	0,18	0,11	0,11	0,21
Mg	0,15	0,15	0,17	0,17
S-totaal	0,33	0,32	0,32	0,32
Cl	0,86	0,44	0,47	0,46