

b

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
R
69

ROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS,
TE NAALDWIJK.

Voorlopig verslag van een aardbeienteelt op twee proefvelden met tuinturf
en veencompost in kassen in de Bommelerwaard.

door:

ir. J. P. N. Roorda v. Eysinga.

A
2
R
69

2601 + 2603 : 56

Stamboek no.

17309.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Voorlopig verslag van een aardbeienteelt op twee
proefvelden met tuinturf en veencompost in kassen
in de Bommelerwaard.

augustus 1968.

Ir. J.P.N.L. Roorda van Eysinga.

Inleiding

Stadsvuilcompost, in hoeveelheden tot 5 m^3 per are, gaf in eerder genomen proeven een geringe opbrengstverhoging (circa $2\frac{1}{2}\%$) van aardbeien onder glas geteeld (ROORDA VAN EYSINGA z.j.). De resultaten van deze proefnemeingen kwamen niet overeen met de verwachtingen van medewerkers van het Rijkstuinbouwconsulentsehap te Geldermalsen, die als voornaamste oorzaak van het teleurstellend resultaat de vochtvoorziening aanwezen.

Op het Proefstation te Naaldwijk lag in een onverwarmd warenhuis een meerjarig proefveld, waarbij grondverbetering met tuinturf al of niet bekalkt, onderwerp van studie was. Op dit proefveld werden in de loop van de jaren een groot aantal uiteenlopende gewassen geteeld waaronder in 1967 aardbeien (Proefstation Naaldwijk, Intern jaarverslag 1967). De meeste gewassen reageerden niet of matig op de grondverbetering met tuinturf. De aardbeien echter vertoonden op dit proefveld zeer grote standsverschillen, die resulteerden in een ongeveer 10% hogere opbrengst bij toepassing van tuinturf en nog eens ongeveer 10% hogere opbrengst indien kalk aan de tuinturf werd toegevoegd.

Deze ervaringen zijn de aanleiding geweest om het onderzoek met middelen ter grondverbetering in het rivierklei-gebied opnieuw aan te pakken.

Proefopzet

Eind 1967 werden twee proefvelden I.B. 1307 en I.B. 1308 aangelegd die elk in vijfvoud de volgende objecten omvatte :

- a. onbehandeld
- b. 5 m^3 tuinturf per are
- c. 5 m^3 tuinturf gemengd met 25 kg koolzure kalk (Emkal) per are
- d. 5 m^3 veencompost.

De veldjes (groot $9 \times 3,20 \text{ m}$) waarop één van bovenvermelde behandelingen voorkwam, werden nog in de nokrichting opgedeeld, waarbij het bed op de ene helft water kreeg via 2 gietdarmen en het andere bed via 3 gietdarmen (zie foto). Elk bed bestond uit vier rijen aardbeiplanten.

TABEL 1. Belangrijkste teeltgegevens betreffende beide proefvelden

proefveld	plaats	ras	verwarmd	belicht
I.B. 1307	Kerkdriel	Red Gauntlet	niet	niet
I.B. 1308	Andel	Glasa	licht	wel

De warenhuizen waarin de proefvelden werden aangelegd waren nieuw gebouwd. De middelen ter grondverbetering en de kunstmeststoffen werden medio november uitgestrooid en ingefreesd. De aardbeien werden eind november uitgeplant. De kunstmestbemesting werd, afgestemd op de chemische vruchtbaarheidstoestand van de grond, ruim gekozen om een eventueel voedingseffect van de grondverbeteringsmiddelen zo klein mogelijk te doen zijn. De kunstmestbemesting is voor alle objecten gelijk gehouden met uitzondering van de veencompost-objecten, die 2 kg dubbelsuperfosfaat per are extra en $7\frac{1}{2}$ kg patentkali per are minder kregen. Volgens eerder genomen proeven moest met een positieve kali- en een negatieve fosfaatwerking van veencompost rekening worden gehouden.

Voor de aanvang van de proef werden grondmonsters genomen, van een diepte van 0 - 25 cm. Tabel 2 geeft een overzicht van de analyseresultaten.

TABEL 2. Overzicht van de analyseresultaten van grondmonsters genomen voor de aanleg van de proefvelden.

Proefveld	pH		CaCO ₃ %	org.stof %	lutum %	afslibb. %	grof zand %	totaal zand %		
	H ₂ O	KCl						zand %	zand %	
I.B. 1307	7,5	7,2	2,7	2,8	23	37	14	58		
I.B. 1303	6,0	5,5	0,1	2,6	20	30	43	67		
	NaCl 0,001%	gloeirest %	P-AL mg	K-HCl P ₂ O ₅ K ₂ O	N-water per 100 g	P-water grond	K-water	Mg	Mn	
			mg N P ₂ O ₅ K ₂ O per 100 g grond					dpm MOR- GAN ex- tract		
I.B. 1307	6	0,08	71	35	1,7	3,0	5,5	148	13	
I.B. 1308	5	0,19	49	29	2,0	1,0	7,9	113	7	

Tijdens de teelt zijn nog regelmatig grondmonsters genomen. Gewasmonsters werden bij het begin van de bloei verzameld, hiervoor werden genomen geheel volgroeide bladeren inclusief de bladsteel.

Er is bijgemest door opgeloste meststoffen via de gietdarm toe te dienen. Op I.B. 1307 is bijgemest met 3 kg kalksalpeter en 160 cc Wuchsal (9 + 9 + 7 plus spore-elementen) per are; op I.B. 1308 met $3\frac{1}{2}$ kg kalisalpeter en $1\frac{3}{4}$ kg kalksalpeter per are.

In tabel 3 zijn de analyseresultaten van de gebruikte middelen ter grondverbetering samengevat.

TABEL 3 Analyseresultaten van de middelen ter grondverbetering
(% op verse gewicht)

	turfmolm		veencompost	
	I.B. 1307	I.B. 1308	I.B. 1307	I.B.1308
vocht	73	71	52	28
org.stof(gloeiverlies)	26	28	22	12
koolzure kalk	0,0	0,0	0,7	1,5
oplosbaar zout	0,1	0,1	0,9	0,7
chloride	0,0	0,0	0,1	0,0
N-totaal	0,2	0,2	0,4	0,2
N-water	0,0	0,0	0,0	0,0
P ₂ O ₅ -MORGAN	0,0	0,1	0,1	0,0
P ₂ O ₅ -water	0,0	0,0	0,0	0,0
K ₂ O- water	0,0	0,2	0,2	0,0
MgO -MORGAN	0,1	0,1	0,1	0,1

Bij de bereiding van de veencompost, toegediend op I.B. 1307 werd min of meer verteerd vers stadsvuil (Mierlo) gebruikt. Het standsvuil gebruikt voor de bereiding van de veencompost toegediend op I.B. 1308 was afkomstig van een oude belt (Zeist). De herkomst verklaart de variatie in analyseresultaten. De cijfers voor turfmolm zijn normaal, dat wil zeggen dat zout en voedingsstoffen vrijwel afwezig waren.

Resultaten

Grondonderzoek

Uit de analyseresultaten van het grondonderzoek tijdens de teelt bleek dat het nastreven van een gelijk voedingsniveau voor alle objecten redelijk wel is geslaagd. De grootste verschillen kwamen voor in de cijfers voor P-water (zie tabel 4).

TABEL 4. Enkele analyseresultaten van grondmonsters genomen aan het einde van het vroege-aardbeiseizoen.

object	org.stof %	CaCO ₃ %	pH-water	P-water
I.B. 1307				
onbehandeld	5,4	2,9	7,5	4,6
tuinturf	7,5	1,9	7,3	4,5
idem + kalk	7,3	2,5	7,3	3,4
veencompost	8,1	2,2	7,4	3,4
I.B. 1308				
onbehandeld	4,2	0,1	6,4	1,9
tuinturf	7,1	0,0	5,5	3,0
idem + kalk	6,6	0,1	5,9	2,2
veencompost	6,1	0,2	6,5	1,2

Bij het beschouwen van de cijfers voor P-water moet men bedenken dat de pH, ook bij gelijke fosfaatbemesting invloed kan hebben op deze cijfers. Op proefveld I.B. 1308 is een duidelijke correlatie tussen pH en P-watercijfer aanwezig.

Tuinturf en veencompost hebben het gehalte aan organische stof duidelijk verhoogd. De stijging bedroeg ongeveer $\frac{1}{2}\%$ organische stof bij toepassing van 1 m^3 tuinturf of veencompost. Uit eerder genomen proeven werd berekend dat 1 m^3 veencompost een stijging geeft van ongeveer $\frac{3}{4}\%$ organische stof.

Veencompost heeft op het kalkrijke proefveld I.B. 1307, de pH en het koolzure kalkgehalte verlaagd, op het kalkarme proefveld I.B. 1308 iets verhoogd, dit is in overeenstemming met eerder gevonden resultaten.

Tuinturf heeft de pH en het gehalte aan koolzure kalk verlaagd. Het toevoegen van 5 kg kalk aan 1 m^3 tuinturf was niet voldoende om dit effect geheel op te heffen.

Het watergeven met 2 of 3 gietdarmen.

Om de vochttoestand te controleren waren enkele tensiometers opgesteld. Op I.B. 1308 was de gemiddelde tensiometerstand bij 2 gietdarmen 3,6 cm Hg (laagste stand 2, hoogste 6); bij 3 gietdarmen was de gemiddelde stand 1,7 Hg (laagste stand 0, hoogste 5).

Het aantal keren en de tijdsduur dat water werd gegeven via de gietdarmen werd genoteerd. Het watergeven via de gietdarmen vangt aan nadat de plasticfolie is aangebracht. Op I.B. 1308 werd vanaf begin maart tot medio mei in totaal 90 minuten water gegeven, verdeeld over 34 keer. Dit houdt in dat vrijwel om de andere dag water is gegeven met een gemiddelde van bijna 3 minuten per keer. Door medewerkers van het Rijkstuinbouwconsulentschap is de watergift vastgesteld, deze bleek te liggen bij 3800 cm^3 per minuut per strkkende meter bed; indien 2 gietdarmen werden gebruikt en bij 4575 cm^3 bij 3 gietdarmen. In de situatie zoals die voorkwam op proefveld I.B. 1308 bleken 3 gietdarmen 20% meer water te geven dan 2 gietdarmen. De in totaal gegeven hoeveelheid water bedroeg bij 2 gietdarmen 342 liter per strkkende meter bed en bij 3 gietdarmen 412 liter, omgerekend op de kasoppervalkte betekent dit een neerslaghoogte van 214 respectievelijk 257 mm. Dit verschil is uiteraard afhankelijk van de wijze van aansluiten, waterdruk enz. Verder moet men bij de beoordeling van het verschil niet alleen letten op de hoeveelheden water maar ook bedenken dat de horizontale verdeling

intensiever wordt bij meer gietdarmen en dat bij toediening van meststoffen in opgeloste vorm verschillen in voedingstoestand zullen ontstaan. Dit laatste is in niet gecontroleerd omdat ze als te gering werden verondersteld.

De stand van het gewas.

Bladmonsters werden verzameld bij het begin van de bloei. Omdat van elk veldje een gelijk aantal (16) bladeren werd verzameld geeft het gewicht van het verse of gedroogde monster een maat voor de stand van het gewas.

TABEL 5. Het gewicht van verse bladeren in grammen per stuk

proefveld	I.B. 1307		I.B. 1308	
	2	3	2	3
aantal gietdarmen				
onbehandeld	2,3	2,4	2,2	2,1
tuinturf	2,5	2,6	2,4	2,4
tuinturf + kalk	2,5	2,5	2,4	2,4
veencompost	2,4	2,4	2,2	2,1

De bladeren van aardbeiplanten waren op de objecten met tuinturf aanzienlijk groter dan op de onbehandelde veldjes en de veldjes met veencompost. Deze tegenstelling bleek bij wiskundige bewerking voor beide proefvelden betrouwbaar te zijn. Ook met het oog waren de verschillen duidelijk waar te nemen, waarbij het gewas op de tuinturf-veldjes mogelijk zelfs een te geïlle indruk maakten.

Opbrengst

Hoewel in principe alle veldjes van één proefveld met eenzelfde oppervlakte waren uitgezet, bleek dat er, door diverse oorzaken, enig verschil was in het aantal planten per veldje. In tabel 6 wordt de opbrengst aan vruchten in gram per plant gegeven, om de produktie per m² kasoppervlakte uit te drukken moet de produktie per plant voor I.B. 1307 worden vermenigvuldigd met 8,0 voor I.B.1308 met 9,2.

TABEL 6 Opbrengst in gram per plant

proefveld	I.B. 1307			I.B. 1308		
	aantal gietdarmen	2	3	gem. rel.	2	3
onbehandeld	510	504	100	323	325	100
tuinturf	574	533	111	338	328	106
idem + kalk	543	536	107	353	359	110
veencompost	546	535	107	325	325	100
gem.	543	527		335	334	

De verschillen in opbrengst bij gebruik van 2 of 3 gietdarmen waren zeer gering. Omdat de ligging van de gietdarmen gekoppeld was aan de ligging in de kas;

2 gietdarmen steeds links, 3 gietdarmen steeds rechts of andersom, is het bovendien mogelijk dat ^{de} gevonden verschillen aan een standplaatseffect zijn toe te schrijven.

De verhoging in opbrengst door toediening van veencompost bedroeg gemiddeld over beide proefvelden $3\frac{1}{2}\%$, dit wijkt weinig af van de eerder gevonden opbrengstverhoging van circa $2\frac{1}{2}\%$.

De toediening van tuinturf gaf gemiddeld een produktieverhoging van 8%, dit is iets minder dan de 10% in de proef in Naaldwijk gevonden. De invloed van een bekalking van de tuinturf was in deze proeven niet duidelijk. Bij de wiskundige bewerking van de opbrengstgegevens bleek op proefveld I.B. 1307 het onbehandelde object een betrouwbaar lagere produktie te hebben gegeven dan de overige, op proefveld I.B. 1308 was het verschil tussen onbehandeld en veencompost enerzijds en tuinturf al of niet bekalkt anderzijds wiskundig betrouwbaar.

Discussie

De in eerder genomen proeven gevonden resultaten werden in grote lijnen bevestigd. Toepassing van stadsvuilveencompost geeft een opbrengstverhoging van slechts enkele procenten. Tuinturf heeft een grote invloed op de groei van het gewas, de invloed op de produktie is ook groot, maar viel in deze proeven iets tegen gezien de verschillen in groei. In dit verband komt de vraag naar voren of

tuinturf niet te zeer op de bladgroei inwerkt ten koste van de vruchtontwikkeling. Een toeneming in het optreden van ziekten en het wat moeilijker plukken moeten verder als nadeel van een te wilde groei worden genoemd.

Hoewel theoretisch het gebruik van 3 gietdarmen beter moet zijn dan van 2 gietdarmen, gezien de betere verdeling van het water, kwam dit niet in een produktieverhoging tot uiting. De vraag doet zich hierbij voor, is er niet te veel water gegeven? De toegediende hoeveelheden water 214 en 257 mm over een periode van 75 dagen in het voorjaar, zijn aanzienlijk hoger dan het gewas kan hebben verdampt en bedragen naar ruwe schatting ongeveer het dubbele van de verdamping.

Conclusie

Als grondverbteringsmiddel voor de teelt van aardbeien lijkt tuinturf beter geschikt dan veencompost. In die gevallen dat een te forse groei wordt gevreesd is enige voorzichtigheid met de toepassing van tuinturf geboden. Men zou onder zulke omstandigheden mogelijk met succes gebruik kunnen maken van een „veencompost“ met een klein percentage stadsvuil en een hoog gehalte, bijvoorbeeld 60 à 75% aan tuinturf.

Literatuur

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk :
Intern Jaarverslag 1967, gestencild.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L. :

Proeven met een mengsel van stadsvuil en zwartveen in de glastuinbouw.

Proefsta. Groenten-Fruitt.Glas.Naaldwijk, Rapp. z.j 26 pp gestencild.



Overzicht van een proefveld, voor het aanbrengen
van de plastic grondbedekking.
Links twee, rechts drie gietdarmen.

Voorlopig verslag van een tomateteelt op een proefveld met tuinturf
en veencompost onder glas in de Bommelerwaard

AANVULLING BIJ:

Voorlopig verslag van een aardbeienteelt op twee proefvelden met tuinturf en veencompost in de kassen in de Bommelerwaard.

Op het proefveld IB 1308 werden na de aardbeien op 21 juni 1968 tomateplanten van het ras Maascross uitgepoot. Omdat dit technisch niet uitvoerbaar was, is het onderscheid in watergift (2 en 3 gietdarmen bij aardbeien) bij de tomateteelt vervallen.

In onderstaande tabel volgen de opbrengstgegevens (exclusief bij einde teelt geogste groene vrucht) in kg per plant en in relatieve getallen.

behandeling	kg per plant	relatief
onbehandeld	3,23	100
tuinturf	3,36	104
idem + kalk	3,35	104
veencompost	3,13	97

De tuinturfobjecten gaven een hogere opbrengst dan de overigen. Dit verschil; tuinturf al of niet met kalk enerzijds vergeleken met onbehandeld en veencompost anderzijds bleek bij wiskundige verwerking betrouwbaar ($P = 0.03$).