

14

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

02

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
1

V

78

Stikstofvorm en grondstomen.

door:

S.J.Voogt.

223203

A
1
V
78

14422+
14473+
14731:06

Stamboek no.

401/71

**PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER
GLAS TE NAALDWIJK**

Stikstofvers en grondtonen (1971)

S.J.Voegt.

**Naaldwijk, februari 1971
No. 401/1971.**

Inhoud

Doel

Proefopzet

Testverloop

Resultaten

Grondonderzoek

Gezondonderzoek

Conclusies.

Doel

Het vaststellen van de invloed van de stikstofvorm op de ontwikkeling van sla onder invloed van grondstomen.

Proefopzet

Op een zavelgrond wordt, zowel in gestoomde als in niet gestoomde toestand, de invloed van ammonium- en nitraat-stikstof bij sla vergeleken. De volgende factoren zijn in de proef opgenomen :

- faktor a Stomen
1. niet
 2. 10 uur bij 100°C

- faktor b Stikstofvorm
1. nitraat
 2. ammonium.

De hoeveelheid stikstof die wordt toegevoegd bedraagt 150 mg N per liter grond. Als nitraatmeststof wordt kalkselpeter gebruikt en als ammonium zwavelzure ammoniak. Bij alle behandelingen wordt 4 mg N-serve per liter grond doorgewerkt, teneinde de nitrificatie van ammonium te voorkomen.

De behandelingen worden in zes-voud in de proef opgenomen en aangelegd volgens het schema in bijlage 1. Elk proefvak bestaat uit 2 omers van 10 l inhoud, met elk 2 planten. Tijdens de teelt wordt de grond onderzocht op de aanwezige hoeveelheden ammonium- en nitraatstikstof. Aan het einde van de teelt worden gewasmonsters verzameld.

Teeltverloop

Op 10 oktober werd de grond 10 uur gestoomd. De grond was afkomstig van een buitenperceel van de tuin van het Proefstation. De analyse van het grondonderzoek is in tabel 1 opgenomen.

Stomen	org. stof	CaCO ₃	pH	Fe	Al	NaCl	glr.	N	P	K	Mg	Mn
niet	3,6	4,9	6,9	2,4	2,0	3	0,11	2,2	3,0	3,2	59	10
wel	4,0	4,5	7,0	1,9	1,6	3	0,11	1,6	3,6	3,6	60	24

Tabel 1. De analyses van in de proef gebruikte grond.

Bij het klaarmaken van de grond werd per m³ 500 g dubbelsuiker en 500 g patentkali doorgewerkt. Aan stikstof werd 750 g zwavelzure ammoniak of 975 g kalkaalpeter per m³ grond doorgewerkt. Voorts werd er 4 mg N-serve per liter grond doorgewerkt. De N-serve werd voor de toediening eerst in wat alcohol opgelost, omdat de hoeveelheid zeer gering was en deze stof in water slecht oplosbaar is.

De sla werd op 15 oktober geoogt; ras Deci-Miner. Direct na het oeten werden de planten aangevoet met 1 liter water per emmer. Tijdens de teelt werd er regelmatig gegoten. Enkele weken na het oeten werden de blaadjes van de sla bij behandeling 2.2 lepelvormig en vertoonden een opgestrokken stand. Bij de behandelingen 1.2 en 2.1 deed het verschrompeld zich ook in lichte mate voor; bij behandeling 1.1 niet.

Op 4 november werd de grond bemonsterd en onderzocht. De sla werd op 22 december geoogt, tevens werd het gewas beoordeeld en gewogen en werden er grond- en gewasmonsters genomen.

Resultaten

De resultaten van de proef zijn in bijlage 2 samengevat.

Bij de kleur- en de randbeoordeling werd per vak een cijfer gegeven : 0 tot 10. Hoe lager het cijfer des te minder rand en des te lichter is de kleur. Bij het cijfer 5 is de kleur normaal.

Kropgewicht In tabel 2 is het kropgewicht weergegeven. Het kropgewicht is berekend door het totaal gewicht te delen door het aantal geoogte kroppen. In vak 10 waren twee kroppen weggevallen waarvan één door zinkschade. In vak 12 was één krop door zinkschade weggevallen.

a \ b	1	2	gem.
1	134	136	135
2	128	132	130
gem.	131	134	132

Tabel 2. Het kroppgewicht van de sla in grammen per stuk.

Uit deze tabel blijkt, dat het kroppgewicht bij de behandelingen met ammoniak als stikstofbron iets hoger ligt dan bij de behandelingen met nitraat. De verschillen tussen de behandelingen zijn echter onbetrouwbaar. De overschrijdingskans is $> 0,20$.

Toprend In tabel 3 zijn de resultaten samengevat. De cijfers per behandeling zijn gesommeerd en daarna gemiddeld.

a \ b	1	2	gem.
1	1,5	5,8	3,7
2	5,2	8,2	6,7
gem.	3,3	7,0	5,2

Tabel 3. De gemiddelde randcijfers

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten :

<u>faktor</u>	<u>overschrijdingskans</u>
a	$< 0,01$
b	$< 0,01$
ab	0,09

Zoals blijkt, heeft zowel het stomen als de ammoniakstikstof het optreden van het randen bevordert.

Kleur Bij de kleurbeoordeling werd aan het gewas per vak een cijfer gegeven. De cijfers werden daarna per behandeling gesommeerd en gemiddeld. In tabel 4 zijn de gemiddelde cijfers samengevat.

a \ b	1	2	gem.
1	5,0	7,2	6,1
2	6,5	7,0	7,2
gem.	5,8	7,5	6,6

Tabel 4. De gemiddelde kleurcijfers

De wiskundige verwerking gaf de volgende resultaten:

<u>faktor</u>	<u>overeschrijdingskans</u>
a	< 0,01
b	< 0,01
ab	0,02

Zowel het stomen als de ammoniakketof geven een donkerder kleur aan het gewas. Op de gesteunde grond werd de reeds donkere kleur echter door de ammoniakketof blijkbaar niet sterk meer beïnvloed (interactie ab).

Grondonderzoek

De grond werd drie weken na het potten en na het oogsten van de sla bemonsterd en in veldvochtige toestand onderzocht.

In het 1:5 waterextract werden de volgende bepalingen verricht :

NO_3 , NO_2 , NH_4 en N-totaal.

In tabel 5 zijn de resultaten samengevat.

Behandeling	4-11-69	23-12-69	4-11-69	23-12-69	4-11-69	23-12-69	4-11-69	23-12-69
	NO_3		NO_2		NH_4		N-totaal	
1.1	1,88	1,05	0,00	0,01	0,09	0,02	1,88	1,10
1.2	0,26	0,48	0,00	0,01	1,14	0,32	1,52	0,81
2.1	1,42	0,99	0,00	0,02	0,26	0,06	1,74	1,02
2.2.	0,02	0,28	0,00	0,02	1,24	0,37	1,33	0,76

Tabel 5. De resultaten van het grondonderzoek.

De gehalten zijn in mg/l per liter van het extract uitgedrukt.

Uit deze tabel blijkt dat niet alle stikstof werd verbruikt. Het nitroëengehalte lag bij de behandelingen 1.1 en 2.1 beduidend hoger. Het ammoniakgehalte is bij de behandelingen 1.2 en 2.2 aanzienlijk hoger. Nitriet werd in het begin van de teelt niet gevonden. Aan het eind van de teelt blijkt dat bij de behandelingen 1.2 en 2.2 nog lang niet alle ammoniumstikstof is omgezet. Het lagere stikstofniveau bij deze behandelingen kan worden verklaard door adsorptie van ammonium.

Gewasonderzoek

Bij het oogsten van de sla werd per behandeling een gewasmonster genomen. In tabel 6 zijn de resultaten van het gewasonderzoek opgenomen.

Behandeling	Na	K	Ca	Mg	P	N	Cl	SO ₄ -S	NO ₃ -N	Fe	Mn
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	dpm	dpm
1.1	0,43	8,03	1,91	0,43	1,07	4,92	1,82	0,25	2,16	221	29
1.2	0,48	6,21	1,35	0,41	1,04	4,94	4,64	0,34	0,90	263	42
2.1	0,44	7,47	1,38	0,36	1,06	4,76	2,90	0,26	1,52	245	159
2.2	0,43	6,43	1,22	0,32	1,07	4,97	4,74	0,29	0,82	226	147

Tabel 6. De resultaten van de gewasanalyse.

Uit tabel 6 blijkt, dat de kali- en calciumgehalten bij de behandelingen met ammoniumstoeffening lager liggen. Het chloorgehalte ligt bij deze behandelingen beduidend hoger. Tevens blijkt dat bij deze behandelingen de gehalten aan vrij sulfaat wat hoger en de gehalten aan vrij nitraat aanmerkelijk lager liggen.

Het magnesiumgehalte ligt bij de gesteemde grond wat lager en het mangaangehalte ligt beduidend hoger dan bij de ongesteemde grond.

Conclusies

In een proef werd de voeding van als met ammonium- en nitraatstikstof onder invloed van grondstomen vergeleken.

Als conserveringsmiddel van ammoniumstikstof werd N-serve aan de grond toegediend.

Zowel de voeding met ammonium als het stomen van de grond bleek het toereikend in als te bevorderen.

Tevens werd door deze factoren de kleur van het gewas donkerder.

Bij het gewasonderzoek werd bij de behandelingen met ammoniumvoeding een lager kali- en calciumgehalte gevonden.

Het chloorgehalte bij deze behandelingen was belangrijk hoger en het gehalte aan nitraat lager.

Naaldwijk, 16 februari 1971

Bijlage 1

PLATTEGROND

4 2.2	8 1.1	12 2.2	16 2.1	20 1.2	24 2.1
3 1.2	7 2.1	11 1.1	15 1.2	19 2.2	23 1.1
2 2.1	6 1.2	10 2.1	14 2.2	18 1.1	22 2.2
1 1.1	5 2.2	9 1.2	12 1.1	17 2.1	21 1.2

RESULTATEN

Behan- deling	vakken	Kroopgewicht g/stuk	
1.1	1-8-11-13-18-23	124-128-143-130-136-140	801
1.2	3-6- 9-15-20-21	125-129-144-147-140-128	813
2.1	2-7-10-16-17-24	130-131-118-134-125-130	768
2.2	4-5-12-14-19-22	118-145-121-149-136-122	791
Behan- deling	vakken	Kleurcijfers	
1.1	1-8-11-13-18-23	5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5	30
1.2	3-6- 9-15-20-21	7 - 7 - 7 - 8 - 7 - 7	43
2.1	2-7-10-16-17-24	6 - 7 - 7 - 7 - 6 - 6	39
2.2	4-5-12-14-19-22	8 - 7 - 8 - 8 - 8 - 8	47
Behan- deling	vakken	Randcijfers	
1.1	1-8-11-13-18-23	1 - 0 - 5 - 2 - 1 - 0	9
1.2	3-6- 9-15-20-21	5 - 5 - 8 - 8 - 5 - 4	35
2.1	2-7-10-16-17-24	5 - 4 - 8 - 6 - 3 - 5	31
2.2	4-5-12-14-19-22	9 - 8 - 10 - 8 - 8 - 6	49