

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

db

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
R
69

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Kort verslag van twee stikstofbemestingproeven bij sla op veengrond.

door:

Dr.ir.J.P.N.L.Roorda van Eysinga.

A
2
R
69

2610:16
Hambroek nr.
2506.

PROEFSTATION VOOR DE GROENTEN- EN FRUITTEELT ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Kort verslag van twee stikstofbestedingsproeven bij sla op veengrond
1969

BIBLIOTHEEK
Proefstation voor de Groenten- en
Fruittelt onder Glas te Naaldwijk.

J.P.N.L. Roorda van Eysinga

Doel van de proef

Nauwkeuriger vaststellen van de optimale stikstofbesteding voor sla op humeuze gronden. Proefondervindelijk nagaan of de door de Voorlichtingsdienst gebruikte formule:

$$\frac{2 \times \text{organische stofgehalte (in \%)} + 15}{3} = \text{optimale waarde voor N-water}$$

(in mg N per 100 g. grond)
om het N-watercijfer van humeuze grond te waardenen juist is.

Proefopzet

Er werden twee proefvelden aangelegd, één te Reeuwijk in een oud warenhuis met Westland dek en één te Waddinxveen in een Venlo-warenhus.

Beide warenhuizen werden licht gestookt.

Op beide proefvelden werden veldjes vooraf wel en niet doorge- spoeld en de stikstoftrappen: 0, $\frac{1}{2}$, 1, 2 en 4 kg N per are verge- leken. Beide proeven werden uitgevoerd met vijf herhalingen.

Proef te Reeuwijk

Na het ruimen van de voortelt tomat, werd $1\frac{1}{2}$ uur water gegeven uit de regenleiding. Daarna werden vakjes afgedamd en blank gezet. Op deze wijze ontstonden veldjes die ongeveer 60 mm en veldjes die ongeveer 360 mm water ontvingen. Deze behandelingen worden verder met niet respectievelijk wel doorgespoeld aangeduid.

Vervolgens werd op het gehele proefveld 2 kg dubbelsuper per are uitgestrooid en ingefreesd, waarna de stikstofgiften : 0, 2,2 , 4,35 8,7 en 17,4 kg kalkammonsalpeter per are werden uitgestrooid, ingeharkt en een half uur ingeregend. Op het kort tevoren klaargemaakte proefveld werd op 15 september 1968 sla van het ras Deciso geplant.

De grond (0 - 25 cm) is gekenmerkt door de volgende cijfers :
 org.stof 20,6%; lutum 19%; afslibbaar 28%; grof zand 31%;
 CaCO_3 0,3%, pH-water 6,6; pH-KCl 6,3; P-AL 334; P-water 16;
 Mg-MORGAN 348; Mn-MORGAN 4, volume gewicht 656 g/l; A-cijfer
 (bij oogst) 75 g vocht/100 g grond. Het grondwater staat constant op ongeveer 70 cm diepte. Enkele andere analysecijfers zijn in tabel 1 opgenomen.

TABEL 1 Overzicht van de analysecijfers voor keukenzout, gloeirest, N-water en K-water van de laag 0 - 25 en 25 - 50 cm, na het doorspoelen en vóór het bemesten.

bepaling spoelen	NaCl		gloeirest		N-water		K-water	
	wel	niet	wel	niet	wel	niet	wel	niet
0 - 25 cm	27	33	0,16	0,23	5,8	13,1	17	32
25 - 50 cm	36	41	0,21	0,26	12,-	12,-	13	18

Op 19 november werd de sla geoogst.

TABEL 2 Opbrengst van de sla als gemiddeld kropgewicht in g per stuk.

spoelen	kg N per are				
	0	$\frac{1}{2}$	1	2	4
wel	153	161	165	157	155
niet	153	159	150	160	155

De verschillen zijn gering, ondanks de sterk uiteenlopende mestgiften. Bij de wiskundige verwerking van de opbrengstgegevens werden geen betrouwbare verschillen gevonden.

Na de oogst werden weer grondmonsters genomen. Tabel 3 geeft een overzicht van de N-watercijfers, tabel 4 van enkele andere analyse-resultaten van de niet met stikstofbemeste veldjes.

TABEL 3. Overzicht van de analysecijfers voor N-water aan het eind van de teelt voor de laag 0 - 25 en 25 - 50 cm.

gespoeld	kg N per are				
	0	$\frac{1}{2}$	1	2	4
0 - 25	1	12	17	27	48
25 - 50	8	10	14	16	24
niet gespoeld					
0 - 25	12	18	19	25	62
25 - 50	11	15	18	22	39

Uit deze cijfers werd berekend dat de stijging van het stikstofgehalte van de grond door een bemesting met 1 kg kalkammonsalpeter per are ongeveer 2 eenheden van N-water (mg N per 100 g droge grond) bedraagt. Deze stijging berekend op basis van het volume bedraagt ongeveer $1\frac{1}{2}$ (N-water eenheden).

Het feit dat de werkelijke stijging groter is dan de berekende moet zeker ten dele worden verklaard uit een aanrijking die de bovengrond (0 - 25 en 25 - 50 cm) heeft ondergaan van uit het grondwater. Vergelijken we tabel 4, waarin enkele analysecijfers van de niet met stikstof bemeste veldjes op het eind van de teelt zijn opgenomen,

met tabel 1 dan zien we dat vrijwel alle analysecijfers aan het einde van de teelt hoger liggen dan aan het begin.

TABEL 4. Analysecijfers op twee diepten voor keukenzout, gloeirest en K-water op niet met stikstof bemeste veldjes, aan het einde van de teelt.

bepaling	NaCl		gloeirest		K-water	
	wel	niet	wel	niet	wel	niet
0 - 25 cm	35	35	0,25	0,24	37	36
25 - 50 cm	41	39	0,23	0,23	19	18

Het verschijnsel is sterker op het gespoelde dan het niet gespoelde object, iets wat gemakkelijk is te begrijpen. Ondertussen treedt het op het gespoelde object in een dusdanig sterke mate op, dat er aan het eind van de teelt geen verschil meer bestaat in keukenzoutgehalte, gloeirest en K-water tussen het gespoelde en niet gespoelde object !

Met andere woorden : bij de gevulde teeltwijze, met als belangrijkste aspect: geen of bijzonder weinig watergeven voor de herfstteelt, heeft het doorspoelen zoals het in de proef is gebeurd (360 mm) geen of weinig zin.

Conclusie

Een N-watercijfer van 18 is volgens de in de inleiding vermelde formule optimaal op deze grond met 20% organische stof. De zwaarste sla (165 g) werd verkregen op het object met N-water 17 hetgeen een fraaie overeenkomst is te noemen. Echter volgens alle opbrengstgegevens kan niet van een optimum worden gesproken en zou N-water uiteen mogen lopen van 10 tot 62.

Wij willen dan concluderen dat genoemde formule zeker niet onjuist is te noemen, maar dat het minstens zo belangrijk is te weten dat sla op veengrond in vergelijking met minerale grond, veel minder scherp reageert op sterk uiteenlopende meststofgiften.

Proef te Waddinxveen

Na het ruimen van de voortelt werd 1 uur water gegeven met de regenleiding. Daarna werden vakjes afgedamd en blank gezet. Op deze wijze ontstonden veldjes die ongeveer 40 mm en veldjes die ongeveer 360 mm water ontvingen. Deze behandelingen worden verder aangeduid met niet resp. wel spoelen.

Vervolgens werd op het gehele proefveld $7\frac{1}{2}$ kg dubbelsuperfosfaat per are uitgestrooid en op de doorgespoelde vakken nog 5 kg patentkali per are. Daarna werd gefreesd en nog 1 uur water gegeven met de regenleiding (40 à 50 mm). De volgende dag werden de stikstofgiften: 0; 2.2; 4.35; 8.7 en 17.4 kg kalkammonsalpeter per are uitgestrooid en ingeharkt en werd nog een half uur beregend. Enkele dagen later, omstreeks 30 september werd de sla van het ras Deciso uitgeplant en werd nogmaals een half uur aangeregend.

De grond (0 - 25 cm) is gekenmerkt door de volgende cijfers: organische stof 32%; CaCO_3 0.1%; pH-water 5.7; P-water 6; Mg-MORGAN 259; Mn-MORGAN 6, volume gewicht 499 g per l, A-cijfer (bij oogst) 106 g vocht per 100 g grond. Het grondwater staat constant op ongeveer 60 cm diepte. De grond is gedraineerd en voorzien van een onderbemaling. De ondergrond (25 - 50 cm) bevat \pm 45% organische stof, heeft een volumegewicht van 220 g per l en het A-cijfer bij de oogst was 460 g vocht per 100 g grond. Enkele andere analysecijfers zijn opgenomen in tabel 5.

TABEL 5 Overzicht van de analysecijfers voor keukenzout, gloeirest, N-water en K-water van de laag 0 - 25 en 25 - 50 cm na het doorspoelen en voor de bemesting.

bepaling	NaCl		gloeirest		N-water		K-water	
	wel	niet	wel	niet	wel	niet	wel	niet
0 - 25 cm	28	49	0.39	0.61	22	38	30	31
25 - 50 cm	53	70	0.66	0.74	22	30	15	16

De sla werd op 2 januari 1969 geoogst. Tabel 6 geeft een overzicht van de opbrengstgegevens.

TABEL 6 Opbrengst van de sla als gemiddeld kropgewicht in g per stuk.

spoelen	kg N per are				
	0	$\frac{1}{2}$	1	2	4
wel	154	151	159	145	157
niet	146	152	150	162	149

De verschillen zijn gering, bij de wiskundige verwerking werden deze dan ook niet betrouwbaar gevonden.

Na de oogst werden weer grondmonsters genomen. Tabel 7 geeft een overzicht van de N-watercijfers. Tabel 8 van enkele andere analyse-resultaten van de niet met stikstof bemeste veldjes.

TABEL 7 Overzicht van de analysecijfers voor N-water aan het eind van de teelt voor de laag 0 - 25 en 25 - 50 cm.

gespoeld	kg N per are				
	0	$\frac{1}{2}$	1	2	4
0 - 25 cm	8	8	12	18	32
25 - 50 cm	20	22	23	23	35
niet gespoeld					
0 - 25 cm	13	10	13	19	27
25 - 50 cm	29	26	38	33	37

Uit deze cijfers werd berekend dat de stijging van het stikstofgehalte van de grond door een bemesting met 1 kg kalkammonsalpeter per are ongeveer 1 eenheid van N-water (mg N per 100 g grond) bedraagt. Deze stijging berekend uitgaande van een volumegewicht van 499 g per l bedraagt ongeveer 1.8 (N-watereenheden). Het feit dat de werkelijke

stijging kleiner is dan de theoretisch berekende moet waarschijnlijk worden toegeschreven aan uitspoeling, die is opgetreden door het watergeven kort voor de oogst. Ook de cijfers voor keukenzout, gloeirest, en K-water liggen in ieder geval in de bovengrond na de oogst lager dan voor de bemesting, vergelijk de tabellen 5 en 8.

TABEL 8 Analysecijfers op twee diepten voor keukenzout, gloeirest en K-water op niet met stikstof bemeste veldjes, aan het einde van de teelt.

Bepaling	NaCl		gloeirest		K-water	
	wel	niet	wel	niet	wel	niet
0 - 25 cm	26	29	0.28	0.31	21	20
25 - 50 cm	65	78	0.54	0.67	19	18

Het feit dat in de ondergrond hoge cijfers werden gevonden is te verklaren uit het hoge gehalte aan organische stof of juist nog uit het hoge A-cijfer in de ondergrond. Op 100 g gedroogde grond was 460 g water aanwezig in de ondergrond en 106 g in de bovengrond. Bij een zelfde concentratie in het bodemvocht zouden de analysecijfers in de ondergrond ruim viermaal zo hoog moeten zijn als in de bovengrond.

De aan het eind van de teelt gevonden N-watercijfers zijn onbruikbaar bij het vaststellen van het optimaal stikstofgehalte tijdens de teelt omdat ze vermoedelijk een tijdelijke verlaging hebben ondergaan door uitspoeling.

Conclusie

Een N-watercijfer van 26 is volgens de in de inleiding vermelde formule optimaal op deze grond met ruim 30% organische stof. Er is aan de hand van de opbrengstgegevens geen duidelijk optimum vast te stellen, een stikstofbemesting zou dus achterwegenmogen worden gelaten bij N-watercijfers zoals deze vooraf werd gevonden, te weten resp.: 22 en 38 op wel en niet gespoelde grond. Er is dus geen duidelijke tegenstelling tussen de door de Voorlichting gehanteerde norm en de proefresultaten.

Eindconclusie

De twee proefvelden met stikstoftrappen bij sla op veengrond gaven verschillen te zien in stikstofhuishouding van de grond. Doorspoelen te Reeuwijk gaf een tijdelijke verlaging in gehalte aan stikstof en enkele andere bepalingen een verlaging die aan het eind van de proef weer te niet was gegaan. In Waddinxveen gaf doorspoelen een blijvende verlaging. We mogen aannemen dat de aanwezigheid van drainage en onderbemaling hierbij een rol heeft gespeeld.

Ondanks het, op het proefveld, blijvende en op het andere proefveld tijdelijke verschil in stikstofgehalte van de grond en ondanks sterk uiteenlopende stikstofgiftten (van 0 tot 17.4 kg kalkammonsalpeter per are) heeft de sla geen duidelijke verschillen in groei of opbrengst vertoond. De conclusie moet dan ook zijn dat een goede groei van sla op veen mogelijk is bij sterk uiteenlopende cijfers voor N-water. Het wordt hiermee bijzonder moeilijk te oordelen over de voor de waardering van het N-watercijfer gehanteerde formule:

$$\frac{2 \times \text{org. stofgehalte (in \%)} + 15}{3}$$

De geringe verschillen in opbrengst geven aan dat deze formule ongeveer juist is, maar de vraag doet zich voor of het niet meer met de werkelijkheid overeenkomt de formule te vervangen door een, waaruit in plaats van één getal een traject kan worden berekend, een traject dat op veengrond bijzonder groot is.