

A
2
R
69

261: 0/6
Hambroek et.
1016

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas, Naaldwijk

Een onderzoek naar het nitraatgehalte in enkele onder glas geteelde
voorjaarsgroenten

J.P.N.L. Roorda van Eysinga (Instituut voor Bodemvruchtbaarheid, Haren-Gr)
M.Q. van der Meijs

Intern Rapport No. 46

november 1978

2236920

Inleiding

Kropsla onder glas geteeld heeft afhankelijk van de oogstdatum een laag tot vrij hoog nitraatgehalte (Roorda van Eysinga, 1966). Om georiënteerd te zijn over andere gewassen onder glas geteeld werd in het voorjaar 1978 een aantal daarvan verzameld op praktijkbedrijven en proeftuinen en op nitraat geanalyseerd.

Uitvoering

In het voorjaar van 1978 werden van praktijkbedrijven monsters verzameld van radijs, spinazie, andijvie, raapstelen en rettich. Bovendien konden van een proef op de Proeftuin "Noord-Limburg" te Venlo monsters koolrabi en rettich en monsters andijvie uit een rassenproef op het Proefstation te Naaldwijk worden genomen. (De gegevens omtrent de rassenproef met andijvie zijn uitvoerig beschreven door Roorda van Eysinga & Maaswinkel, 1978).

De gewassen werden tenzij anders vermeld in oogstrijpe toestand bemonsterd. Eventuele rotte delen en grond werden verwijderd. Daarna werd het monster gedroogd bij ca 100° C. Het monster werd in verse toestand gewogen en na drogen, om het percentage droge stof te kunnen vaststellen.

Van radijs, koolrabi en rettich zijn zowel de knollen of wortels als de bladeren apart bemonsterd. Na drogen zijn de monsters gemalen. Het nitraatgehalte van het gewas werd bepaald met behulp van de ion-specifieke electrode in een 1:50 extract met water na 30 min. schudden.

Behalve het gewas is ook de grond bemonsterd door het nemen van een monster (0-25 cm) op de plaats (enkele m²) waarvan het gewasmonster werd verzameld. In dit grondmonster werd ondermeer stikstof bepaald in het 1:2 volume-extract (Sonneveld & Van den Ende, 1971).

Resultaten

De resultaten zijn samengevat in tabellen. In tabel 1 is weergegeven het nitraatgehalte in spinazie, raapstelen en andijvie. Tevens worden vermeld het percentage droge stof (% op vers gewicht), de grondsoort en het stikstofgehalte in de grond (meq N per 1 1:2 volume-extract). Voor andijvie is nog opgegeven het gewicht per krop of struik in verse toestand of na drogen. De gegevens omtrent andijvie uit Naaldwijk (oogstdatum 22 febbr.) zijn de gemiddelde berekend over 14 gangbare rassen.

In tabel 2 is weergegeven het nitraatgehalte in de knol of de wortel en in het loof van radijs, rettich en koolrabi. Vier monsters rettich kwamen van een proefveld op de Proeftuin te Venlo, dat was bemest met 0, 5, 10 en 20 kg kalkammonsalpeter (KAS, 26% N) per 100 m². De monsters koolrabi kwamen ook van de Proeftuin te Venlo en waren bemest met bovengenoemde hoeveelheden kalkammonsalpeter, maar ook met Gold-N, een met zwavel omhulde ureum (32% N, in de tabel aangeduid met G-N), eveneens uitgestrooid in dezelfde hoeveelheden.

In bijlage I is weergegeven het gewicht per stuk van radijs en rettich in verse en gedroogde toestand. Het gewicht van de koolrabi is niet opgegeven omdat de monsters uit niet geheel uitgegroeide exemplaren bestonden. Volgens het Jaarverslag 1978 van de Proeftuin "Noord-Limburg" (in voorbereiding) werd de koolrabi op 13 april geoogst. Naarmate meer stikstof was gegeven nam de knoldiameter en het knolgewicht af. Bij rettich waren de verschillen volgens het Jaarverslag gering. De invloed van stikstof uitte zich bij dit gewas vooral in de kleur en de omvang van het loof.

Tabel 1. Het nitraatgehalte in spinazie, raapstelen en andijvie (% NO₃-N op de droge stof

datum	grondsoort	plaats	grond meq N per 1 1:2 extr.	in gewas droge stof %	NO ₃ -N %			
<u>Spinazie</u>								
7/3	zavel	's-Gravenzande	3,6	4,66	1,94			
9/3	slibhoudend zand	Maasdijk	3,7	4,88	1,79			
17/3	venige klei	IJsselmuiden	2,8	4,53	1,86			
21/3	zavel	Poeldijk	1,8	4,80	1,90			
gemiddeld					4,72	1,87		
<u>Raapstelen</u>								
13/3	slibhoudend zand	Naaldwijk	2,3	5,43	2,73			
<u>Andijvie</u>								
22/2	slibhoudend zand	Naaldwijk*	5,0	5,05	1,48	krop vers	g/st. droog	
20/3	zavel	Honselersdijk	3,6	4,41	1,34	290	14,65	
21/3	klei	Poeldijk	2,8	4,18	1,07	364	16,03	
gemiddeld					4,55	1,30	370	15,48

* gemiddeld van 14 gangbare rassen.

Tabel 2. Het nitraatgehalte in knol of wortel en in het loof van radijs, rettich en koolrabi (% NO₃-N op de droge stof). Monsters koolrabi en rettich ten dele, afkomstig van een proefveld.

datum	grondsoort	plaats	grond meaq N per 1 1:2 extr.	knol		loof	
				NO ₃ -N %	d.s. %	NO ₃ -N %	d.s. %
<u>Radijs</u>							
2/3	zand	Monster	0,6	1,32	3,85	1,61	5,52
7/3	zand	's-Gravenzande	1,1	1,09	4,59	1,14	5,87
9/3	zandige zavel	Naaldwijk	3,2	1,62	5,39	1,56	7,97
13/3	zavel	's-Gravenzande	1,5	1,27	4,07	1,69	5,83
17/3	kleiveen	IJsselmuiden	3,0	1,73	5,02	2,17	5,67
gemiddeld				1,41	4,58	1,63	6,17
<u>Rettich</u>							
13/3	zand	's-Gravenzande	2,4	2,10	4,08	1,51	6,06
1/4	leem	Venlo (0 KAS)	0,4	1,44	4,07	0,81	5,07
1/4	leem	Venlo (5 KAS)	0,4	1,94	3,99	1,64	4,84
1/4	leem	Venlo(10 KAS)	1,3	2,60	3,78	1,93	5,14
1/4	leem	Venlo(20 KAS)	1,0	2,60	3,87	2,08	4,97
<u>Koolrabi</u>							
5/4	leem	Venlo (0 KAS)	0,7	1,07	6,45	2,16	7,19
5/4	leem	Venlo (5 KAS)	1,4	1,14	6,77	2,45	7,32
5/4	leem	Venlo(10 KAS)	5,0	1,12	6,46	2,19	7,67
5/4	leem	Venlo(20 KAS)	11,1	1,14	6,64	2,42	7,72
5/4	leem	Venlo (0 G-N)	1,3	1,11	6,62	2,28	7,11
5/4	leem	Venlo (5 G-N)	3,7	1,06	6,63	2,33	7,57
5/4	leem	Venlo(10 G-N)	4,7	1,19	6,55	2,28	7,40
6/4	leem	Venlo(20 G-N)	7,0	1,16	6,42	2,31	7,68

Discussie

Zoals blijkt uit de gegevens bevatten alle getoetste, onder glas geteelde voorjaarsgroenten nitraat. Opvallend hierbij is dat niet alleen de bladgroenten maar ook de knolgewaassen, ook wat betreft het eetbare deel, vrij veel nitraat bevatten.

Over nitraat in spinazie is reeds vrij veel studie verricht, vaak ook in relatie met de hoeveelheid licht. Voor een literatuuroverzicht van vooral buiten geteelde spinazie kan naar Prummel (1966) worden verwezen.

Omtrent rapastelen, radijs en rettich geteeld onder glas is auteurs geen literatuur bekend. Over andijvie werden, zoals reeds werd opgemerkt, ongeveer gelijktijdig met deze inventarisatie gegevens verzameld van een rassenproef (Roorda van Eysinga & Maaswinkel, 1978).

Over koolrabi werden door Roorda van Eysinga & Mostert (1972) gegevens verzameld. Deze auteurs oogstten de koolrabi eind april, begin mei en vonden in goed bemeste objecten 1,6 - 2,1% $\text{NO}_3\text{-N}$ in het loof en 0,7 - 0,9% in de knol. Deze cijfers liggen lager dan die hier werden gevonden. De oorzaak voor het verschil kan liggen in de oogstdatum maar ook in het feit dat in het hier beschreven onderzoek niet geheel uitgegroeide exemplaren werden bemonsterd. Opmerkelijk is dat bij radijs en koolrabi de knol (of wortel), behoudens één uitzondering, minder nitraat bevatten dan het loof maar dat bij rettich de wortel meer nitraat bevat.

Een invloed van het tijdstip van oogsten werd in dit onderzoek niet duidelijk geconstateerd. Hierbij moet worden aangetekend dat de periode waarover werd bemonsterd betrekkelijk gering was (ongeveer 1 maand).

De resultaten van de proefnemingen te Venlo suggereren dat het bij het gewas rettich, dit in tegenstelling tot de andere gewassen, zinvol is een zo laag mogelijke stikstofbemesting toe te dienen. Bij koolrabi, maar vooral bij sla, is de ervaring dat het verlagen van de stikstofbemesting of het weglaten daarvan een grote invloed heeft op de produktie en een slechts geringe op het nitraatgehalte in het gewas.

Met het hier beschreven onderzoek is het beeld omtrent het voorkomen van nitraat in onder glas geteelde groenten verder verruimd. Uit ander onderzoek dat incidenteel werd uitgevoerd was reeds bekend dat vruchtgroenten: tomaat, komkommer en paprika geen of zeer weinig nitraat

bevatten althans in het eetbare deel. Deze gewassen werden later in het jaar bemonsterd. Het is gewenst nog eens te kijken naar het nitraatgehalte van genoemde vruchtgroenten vroeg in het voorjaar (april) en naar enkele andere voorjaarsgroenten zoals bonen en bloemkool. Ook de invloed van stikstof op het gewas rettich vraagt nadere studie.

Literatuur

Proeftuin "Noord-Limburg", Venlo, Jaarverslag 1978 (in voorbereiding)

Prummel, J.: Nitraat en oxaalzuur in spinazie in verband met de gezondheid. Literatuuroverzicht. Inst. Bodemvruchtbaarheid, Groningen, Rapp. 10, 1966, 8 pp.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L.: Bemesting van kropsla onder glas met bloedmeel en kalkammonsalpeter. Versl. Landbouwk. Onderz. 681 (1966) 18 pp.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L. & R. Maaswinkel: Het nitraatgehalte van diverse andijvierassen geteeld onder glas en eind februari geoogst. Proefstn Groenten- Fruitt. Glas, Naaldwijk, Intern Rapp. 30, 1978, 3pp.

Roorda van Eysinga, J.P.N.L. & M. Mostert: De bemesting, in het bijzonder die met stikstof, van koolrabi onder glas. Bedrijfsontwikkeling 3 (1972) 391-393.

Sonneveld, C. & J. van den Ende: Soil analysis by means of a 1:2 volume extract. Plant Soil 35 (1971) 505-516.

Bijlage I. Gewicht in g per stuk van radijs en rettich in verse toestand
en na drogen, afkomstig van enkele monsterplaatsen

datum	grondsoort	plaats	knol g per stuk		loof g per stuk	
			vers	droog	vers	droog
<u>Radijs</u>						
2/3	zand	Monster	12,34	0,48	4,77	0,26
7/3	zand	's-Gravenzande	7,14	0,33	3,45	0,20
9/3	zandige zavel	Naaldwijk	6,27	0,34	4,48	0,36
13/3	zavel	's-Gravenzande	14,16	0,58	6,44	0,38
18/3	kleiveen	IJsselmuiden	5,95	0,30	3,79	0,21
gemiddeld			<u>9,17</u>	<u>0,41</u>	<u>4,59</u>	<u>0,28</u>
<u>Rettich</u>						
13/3	zand	's-Gravenzande	205	8,38	73	4,40
1/4	leem	Venlo (0 KAS)	256	10,44	122	6,20
1/4	leem	Venlo (5 KAS)	223	8,88	119	5,76
1/4	leem	Venlo(10 KAS)	214	8,09	116	5,94
1/4	leem	Venlo(10 KAS)	222	8,56	188	9,35