

A
-
I
T
27

Stamboeknr.: 3502

14481 + 2510 + 6423 : 16

STICHTING PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Het nitraatgehalte in sla afkomstig uit
proeven met voedingsfilm

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK
1982

ing. D. Theune

Naaldwijk, november 1982

2235299

Het nitraatgehalte in sla afkomstig uit proeven met voedingsfilm

Inleiding:

Het telen van sla op voedingsfilm kan mogelijkheden bieden om het nitraatgehalte in dit gewas te verlagen. Daartoe zou gedurende enige tijd voor de oogst de stikstof uit de voedingsoplossing geheel of gedeeltelijk achterwege gelaten moeten worden. Dit aspect is nagegaan in proeven, waarin verschillende toepassingsmethoden van een standaardvoedingsoplossing werden vergeleken (Maaswinkel, 1982 b.)

Materiaal en methode

Voor dit onderzoek werden in een tweetal proeven met voedingsfilm enkele wijzigingen in de samenstelling van de standaardvoedingsoplossing aangebracht en vergeleken met verschillende andere toepassingsmethoden. De eerste proef werd uitgevoerd met c.v. Columbus, die normaal was opgekweekt en uitgezet in goten op 22 oktober 1981. De oogstdatum viel op 18 januari 1982. Er werden de volgende objecten opgenomen:

1. standaard voedingsoplossing *)
2. " " , laag water 1½ cm, doorstromend
3. " " , laag water 1½ cm, stilstaand, per dag
2-3 minuten doorstromend
4. " " , temperatuur voedingsoplossing continu 15,5°C
5. " " , na 8-1-1982 zonder nitraat
6. " " , na 8-1-1982 weinig nitraat
(10% van de standaard)

Voor de tweede proef werd c.v. Mir gebruikt, die op 20 januari 1982 op dezelfde wijze werd uitgezet. De sla werd geoogst op 23 maart. Er werden de volgende objecten opgenomen :

1. standaard voedingsoplossing
2. " " , temperatuur voedingsoplossing continu 16°C
3. " " , gedurende de gehele teelt weinig nitraat
(10% van de standaard)
4. " " , na 9-3-1982 weinig nitraat

Gedurende de teelten werd regelmatig een aantal kroppen bemonsterd, waarvan het vers- en drooggewicht (80°C) werd vastgesteld (zie bijlage 1 en 2). Verder werd het nitraatgehalte in het gewas bepaald door middel van een continuous flow-system gebaseerd op een cadmium reductiekolom met een kleuring volgens Griess (Van Elderen, 1982). Dit gehalte wordt uitgedrukt in mg per kg vers gewicht.

Resultaten

Proef I

In fig. 1 wordt een overzicht gegeven van het nitraatgehalte in het gewas per monsterdatum. Hieruit blijkt, dat dit voor de verschillende objecten, met uitzondering van behandeling 6 (temperatuur voedingsoplossing 15,5°C) nagenoeg op hetzelfde niveau ligt. De na 8 januari 1982 aangebrachte wijzigingen in de voedingsoplossing (behandeling 5: zonder nitraat; behandeling 6: weinig nitraat) hebben dus geen effect gehad.

*) zie voor samenstelling Maaswinkel, 1982 a.

Het lage nitraatgehalte in sla afkomstig van behandeling 6 gaat samen met een slechte groei en kwaliteit van het gewas. Dit blijkt uit fig. 2, waar de gemiddelde kropgewichten per monsterdatum zijn weergegeven. (Deze gegevens zijn voor de objecten 1,2,3 en 6 ontleend aan Maaswinkel, 1982 b).

Proef II

In fig. 3 zijn de nitraatgehalten eveneens uitgezet tegen de monsterdatum. Uit deze grafiek blijkt, dat waar gedurende de gehele teelt weinig nitraat werd gegeven (behandeling 3) het nitraatgehalte in het gewas aanzienlijk werd verlaagd. Waar + 14 dagen vóór de oogst het nitraatgehalte in de voedingsoplossing werd verlaagd (behandeling 4) was de laatste week van de teelt eveneens een teruggang merkbaar. Verhoging van de temperatuur van de voedingsoplossing tot 16°C (behandeling 2) geeft een hoger nitraatgehalte te zien. Deze verlaging (behandeling 3 en 4) respectievelijk verhoging (behandeling 2) gaat samen met eenzelfde verschuiving van het gemiddelde kropgewicht zoals te zien is in fig. 4. (Voor de objecten 1 en 4 zijn deze gegevens overgenomen van Maaswinkel, 1982 b.)

Conclusies

Proef I

1. Geheel of gedeeltelijk achterwege laten van het nitraat in de voedingsoplossing van sla, geteeld in goten gedurende tien dagen vóór de oogst, had in deze proef geen effect op het nitraatgehalte in het gewas.
2. Verhoging van de temperatuur van de voedingsoplossing heeft geleid tot een lager nitraatgehalte, gepaard gaande met een slechte groei van de sla.

Proef II

1. Door verlaging van het nitraatgehalte in de voedingsoplossing van sla, geteeld in goten gedurende de gehele teelt of gedurende de laatste 14 dagen, trad verlaging op van het nitraatgehalte in het gewas. Dit ging samen met een daling van het gemiddelde kropgewicht.
2. Verhoging van de temperatuur van de voedingsoplossing geeft in deze proef een verhoging van het nitraatgehalte in het gewas. Dit was gecombineerd met een hoger gemiddeld kropgewicht.

Discussie

In de beide proeven zijn twee objecten waar in de voedingsoplossing dezelfde veranderingen zijn aangebracht nl. bij behandeling 4 uit Proef I en behandeling 2 uit Proef II (verhoging van de temperatuur van de voedingsoplossing) en bij behandeling 6 uit Proef I en behandeling 4 uit Proef II (voedingsoplossing met weinig nitraat gedurende het laatste gedeelte, resp. 10 en 14 dagen, van de teelt). De resultaten van deze objecten zijn in vergelijking met de standaard voedingsoplossing (behandeling 1) tegenstrijdig. De proeven zijn echter in verschillende perioden van het jaar genomen: proef I in de maanden november, december en januari; proef II in februari en maart. In deze periode vertoont de hoeveelheid instraling een duidelijk verschil. Maaswinkel (1982 b.) veronderstelt, dat de worteltemperatuur uit proef I te hoog was ten opzichte van de instraling; in proef II zou hiervan geen sprake meer zijn.

Dit heeft geresulteerd in een verschillende groeisnelheid ten opzichte van de standaardbehandeling (1). Omdat niet duidelijk is welke processen door de verhoging van de worteltemperatuur zijn beïnvloed, is het niet zinvol om hiermee de gevonden verschillen in het nitraatgehalte van de sla in verband te brengen.

Het verschil in instraling kan echter eveneens de oorzaak zijn van het verschil in de reactie van het gewas op de periode met weinig nitraat in de voedingsoplossing. Van de omzetting van nitraat in het gewas is bekend dat het door de hoeveelheid licht wordt beïnvloed (Cantliffe, 1972). Hierdoor heeft weinig nitraat gedurende 14 dagen met veel instraling (proef II) het nitraatgehalte in het gewas belangrijker beïnvloed dan weinig nitraat gedurende 10 dagen onder lichtarme omstandigheden (proef I). Hierdoor rijst de vraag of een langere periode met weinig nitraat onder deze donkere omstandigheden het gewenste resultaat had gegeven.

Slotconclusies

1. Het verminderen of weglaten van het nitraat in de voedingsoplossing van sla gedurende een bepaalde periode vóór de oogst, is op zich niet voldoende om het nitraatgehalte in het gewas te verlagen: de omstandigheden (licht) spelen eveneens een rol
2. De hoeveelheid instraling gedurende die tijd bepaalt waarschijnlijk de lengte van de periode.

Literatuur:

1. Maaswinkel, R.H.M. 1982a. Proeven met sla op voedingsfilm. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk, Intern verslag nr. 18.
2. Maaswinkel, R.H.M. 1982b. Proeven met sla op voedingsfilm. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk, Intern verslag nr. 29.
3. Elderen, C.W. van, 1982. Een spectrofotometrische bepaling van nitraat in gewas door middel van continuous flow. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas, Naaldwijk, Verslag in druk.
4. Cantliffe, D.J., 1972. Nitrate accumulation in spinach grown at different light intensities. J. Amer. Soc. for Hortic.Sci. 97: 152-154.

Naaldwijk, 20 september 1982

Ing. D. Theune

Bijlage 1

Slamonsters Proef I, aantal krogen, vers- en drooggewicht in g. per monsterdatum

Behandeling	Monsterdatum	Aantal krogen	Gewicht	
			vers	droog
1. standaard voedingsoplossing	16-12-'81	14	915,8	45,2
	29-12-'81	6	576,4	29,1
	8- 1-'82	5	621,9	29,0
	18- 1-'82	5	792,1	41,4
2. standaard voedingsoplossing, laag water 1½ cm, doorstromend	16-12-'81	15	942,7	45,8
	29-12-'81	6	586,3	29,3
	8- 1-'82	5	593,7	27,2
	18- --'82	5	762,3	38,3
3. standaard voedingsoplossing, laag water 1½ cm, stilstaand	16-12-'81	14	887,7	45,3
	29-12-'81	6	598,7	29,5
	8- 1-'82	5	553,7	25,5
	18- 1-'82	5	732,4	36,3
4. standaard voedingsoplossing, watertemperatuur continu 15,5°C	16-12-'81	14	870,0	43,9
	29-12-'81	6	449,0	22,4
	8- 1-'82	5	473,3	21,9
	18- 1-'82	5	637,9	29,7
5. standaard voedingsoplossing, na 8-1-'82: zonder nitraat	16-12-'81	14	965,8	47,3
	29-12-'81	6	599,4	30,3
	8- 1-'82	5	657,4	29,8
	18- 1-'82	5	769,8	37,9
6. standaard voedingsoplossing, na 8-1-'82: weinig nitraat (10% van de standaard)	16-12-'81	14	943,3	46,1
	29-12-'81	6	555,7	27,7
	8- 1-'82	5	582,0	27,4
	18- 1-'82	5	774,9	38,5

Bijlage 2

Slamonsters Proef II, aantal kroppen, vers- en drooggewicht in g per monsterdatum

Behandeling	Monsterdatum	Aantal kroppen	Gewicht	
			vers	droog
1. standaard voedingsoplossing	26- 2-'82	7	150,9	10,4
	2- 3-'82	7	381,3	24,9
	9- 3-'82	6	619,6	34,5
	16- 3-'82	5	672,1	39,1
	22- 3-'82	4	943,8	48,2
2. standaard voedingsoplossing, watertemperatuur continu 16°C	26- 2-'82	14	385,2	28,0 ¹⁾
	2- 3-'82	7	607,3	39,3
	9- 3-'82	4	633,5	32,4
	16- 3-'82	5	973,0	48,7
	22- 3-'82	4	1201,8	53,2
3. standaard voedingsoplossing, gehele teelt weinig nitraat (10% van de standaard)	26- 2-'82	14	252,7	18,0
	2- 3-'82	10	405,8	31,0
	9- 3-'82	5	369,2	25,4
	16- 3-'82	5	486,7	31,9
	22- 3-'82	5	881,3	46,2
4. standaard voedingsoplossing na 9-3-1982 weinig nitraat	26- 2-'82	14	290,3	18,3
	2- 3-'82	7	438,3	27,3
	9- 3-'82	5	529,0	29,5
	16- 3-'82	5	821,3	43,5
	22- 3-'82	4	928,7	44,8

1) nog vochtig

fig. 3 Nitraatgehalte per monsterdatum, proef II



