

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
S
74

bibliotheek

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Kelkverdroging bij aubergines

door H.G.M. Sonneveld-van Buchem

Naaldwijk, februari 1988

Intern verslag nr. 07

2233086

Inhoud: Kelkverdroging bij aubergines

	pag.
1. Doel	2
2. Proefopzet en waarnemingen	2
3. Resultaten	2
3.1. Gewasonderzoek kelkonderdelen	2
3.2. Gewasonderzoek auberginegewas	5
4. Conclusie	8
Literatuur	8
Bijlage 1	9

A
-
2
5
74

1. Doel

In de praktijk komen vooral in het voorjaar nogal eens problemen voor met kelkverdroging.

Mogelijk is dit te wijten aan een gebrek of een te veel aan een hoofdelement(en) en/of spoorelement(en).

Om meer informatie te krijgen omtrent de verdeling van de hoofd- en spoorelementen in kelken zijn zowel gezode als zieke kelken verzameld en geanalyseerd.

2. Proefopzet en waarnemingen

Uit de afdeling 211-1, 211-3 en 211-5 (bijlage 1) werden van de laagste EC-behandelingen gedurende 2 perioden elk 100 gezonde kelken en 100 kelken met kelkverdroging bemonsterd. Deze perioden waren 5 maart 1987 t/m 31 maart 1987 (4 oogsten) en 2 april 1987 t/m 1 mei 1987 (5 oogsten).

De kelken werden verdeeld in randen, centra en bloembodems en apart bemonsterd.

Figuur 2.1 geeft aan hoe de kelk verdeeld werd.

Figuur 2.1 Verdeling van de kelk in bloembodem, centrum en rand

1. bloembodem
2. centrum
3. rand

Het droge stofgehalte werd bepaald en alle hoofd- en spoorelementen werden geanalyseerd.

3. Resultaten

3.1. Gewasonderzoek kelkonderdelen

De tabellen 3.1 en 3.2. geven de gewasanalyses weer van de kelkonderdelen, bemonsterd in respectievelijk maart 1987 en april 1987.

Tabel 3.1 Gewasanalyses (mmol.kg^{-1} stoofdroog gewas) van de kelkonderdelen
maart 1987

eenheid	analyse	gezond bl.bodem	gezond centrum	gezond rand	ziek bl.bodem	ziek centrum	ziek rand
%	dr. stof	7.44	8.35	10.21	7.24	7.62	9.66
mmol.kg^{-1}	Na	17	11	8	14	12	7
	K	1725	1271	1110	1916	1550	1290
	Ca	220	204	180	286	380	440
	Mg	127	125	129	180	172	154
	P	188	211	214	200	236	244
	Cl	84	86	100	74	81	78
	N-tot	2910	3200	3290	3360	3710	3840
	NO_3	1365	790	475	1745	1500	1265
	S-tot	74	66	70	80	80	78
	SO_4	30	18	16	42	28	21
	Mn	0.79	1.07	1.08	1.21	1.59	1.30
	Fe	1.24	1.12	1.42	1.64	1.34	1.44
	Zn	0.38	0.53	1.27	0.50	0.54	0.73
	B	2.16	3.01	10.46	2.20	2.78	9.63
	Cu	0.06	0.07	0.09	0.07	0.08	0.10

Uit de resultaten van maart blijkt dat in

- de bloembodem met uitzondering van Na en Cl de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in de gezonde bloembodem. De verschillen zijn echter niet groot.
- het centrum met uitzondering van Cl en B de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in het gezonde centrum. Ook hier zijn de verschillen niet groot, met uitzondering van NO_3 en Ca.
- de rand met uitzondering van Na, Cl, Zn en B de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in de gezonde rand. De enige grote verschillen zijn de Ca- en NO_3 -gehalten.

Opvallend is tevens het hoge B-gehalte in zowel de gezonde als de zieke rand.

Het Ca-gehalte in de gezonde rand is het laagst en het hoogst in de gezonde bloembodem. Bij kelken met kelkverdroging is het tegengestelde het geval.

Tabel 3.2 Gewasanalyses (mmol.kg^{-1} stoofdroog gewas) van de kelkonderdelen april 1987

eenheid	analyse	gezond bl.bodem	gezond centrum	gezond rand	ziek bl.bodem	ziek centrum	ziek rand
%	dr. stof	7.38	8.43	9.37	7.19	7.61	9.32
mmol.kg^{-1}	Na	12	9	8	12	12	8
	K	1784	1334	1068	1882	1503	1158
	Ca	264	238	210	292	371	394
	Mg	146	129	134	183	167	157
	P	164	194	198	168	194	204
	Cl	80	91	87	94	106	92
	N-tot	3120	3570	3480	3340	3640	3620
	NO_3	1560	1020	575	1820	1525	1080
	S-tot	68	64	74	70	73	79
	SO_4	26	20	18	26	26	20
	Mn	1.16	1.36	1.20	1.40	2.00	1.48
	Fe	1.49	1.27	1.46	1.54	1.13	1.22
	Zn	0.42	0.44	0.61	0.40	0.46	0.60
	B	2.18	2.90	10.68	2.22	2.94	9.82
	Cu	0.07	0.08	0.10	0.07	0.07	0.10

Uit de resultaten van april blijkt dat in

- de bloembodem met uitzondering van Zn de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in de gezonde bloembodem. De verschillen zijn echter niet groot. De Na, SO_4 en Cu gehalten in de zieke bloembodems zijn gelijk aan de gehalten in de gezonde bloembodems.

- het centrum met uitzondering van Fe en Cu de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in het gezonde centrum. De onderlinge verschillen zijn niet groot. De P-gehalten zijn aan elkaar gelijk. Grote verschillen worden niet waargenomen tussen zieke centra en gezonde centra aangaande Ca en NO_3 .
- de rand met uitzondering van Fe, Zn en B de elementgehalten bij kelkverdroging hoger zijn dan in de gezonde rand. De enige verschillen zijn Ca en NO_3 . De Na en Cu-gehalten zijn in de gezonde en zieke randen gelijk.

Tevens zijn de B-gehalten in de randen van zowel de verdroogde kelken als de gezonde kelken hoger dan in de bloembodems en centra.

Uit tabel 3.2 blijkt ook dat in de gezonde rand het Ca-gehalte het laagst is en naar de bloembodem toeneemt. Bij de kelken met kelkverdroging geldt het tegengestelde.

3.2. Gewasonderzoek auberginegewas

R. Maaswinkel (PTG Naaldwijk) heeft behalve kelken ook bladeren en vruchten laten analyseren op de minerale samenstelling. De twee behandelingen waren 's nachts wel of niet schermen. Kelkverdroging trad vooral op wanneer 's nachts niet geschermd werd.

De Ca- en NO_3 -gehalten in de diverse gewasonderdelen worden vermeld in tabel 3.3.

Tabel 3.3 Ca- en NO₃-gehalten in een auberginegewas (mmol.kkg⁰¹
stoofdroog gewas)

Datum	22-4-1987		8-5-1987		22-4-1987		8-5-1987	
Objekt	Ca		Ca		NO ₃		NO ₃	
	-	+	-	+	-	+	-	+
oud blad	626	607	741	766	1170	1200	1185	865
jong blad	352	322	339	322	625	565	615	560
kelk	406	207	466	253	1320	795	1445	945
vrucht o.kelk	76	61	78	71	315	325	365	345
midden vrucht	24	25	28	29	150	155	145	150
punt vrucht	36	38	38	38	105	95	75	60

- = zonder plastic, kelkverdroging

+ = met plastic gedurende de nacht, geen kelkverdroging

Wanneer sprake was van kelkverdroging blijkt dat alleen in zieke kelken de Ca en NO₃-gehalten veel hoger zijn dan bij de gezonde kelken. Deze verschillen zijn in de overige gewasdelen niet duidelijk.

Gewasanalyses van voorgaande jaren laten ook zien dat het Ca-gehalte in verdroogde kelken veel hoger is dan het Ca-gehalte in gezonde kelken. Deze analyses worden weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

Tabel 3.4 Ca-gehalten (mmol.kg^{-1}) stoofdroog gewas) in kelken van aubergines. J. Janse, PTG Naaldwijk, 1984.

Herkomst	Ras	Kelkverdroging	Ca
1	Dobrix	-	310
1	Dobrix	+	447
2	Adona	-	467
2	Adona	+	582
3	Dobrix	-	324
3	Dobrix	+	510
4	Dobrix	-	262
4	Dobrix	+	506

- = geen kelkverdroging

+ = kelkverdroging

Tabel 3.5 Ca-gehalten (mmol.kg^{-1} stoofdroog gewas) in kelken* van aubergines. W. Voogt, PTG Naaldwijk, 1982.

Kelkverdroging**	Ca
------------------	----

-	229
---	-----

+	335
---	-----

* kelken met steel

** - geen kelkverdroging

+ kelkverdroging

NO_3 -gehalten zijn zowel in 1984 als in 1982 niet bepaald.

4. Conclusie

Uit onderzoek bleek dat in kelken met kelkverdroging meer calcium en nitraat gevonden werd dan in gezonde kelken. Deze verschillen worden in andere gewasonderdelen niet gevonden. In gezonde kelken neemt het calciumgehalte van de bloembodems naar de randen af, terwijl in kelken met kelkverdroging het calciumgehalte naar de randen juist toeneemt. Tevens toonden analyseresultaten aan dat boriumgehalten in verdroogde en gezonde kelkranden opvallend hoog waren.

Het zou mogelijk zijn dat de verdroging van de rand en van de kelken is ontstaan door vorming van Ca-oxalaat. De hoge nitraatgehalten zullen dan verklaard moeten worden als vervangend anion voor het neergeslagen oxalaat. Een en ander moet nog wel bevestigd worden in nader onderzoek, zoals door bepaling van oxalaat.

Literatuur

1. Bes, S.S. de.
Nader chemisch onderzoek inzake kelkverdroging bij aubergines. Intern rapport nr. 1. Proefstation voor Tuinbouw onder Glas Naaldwijk (november 1987).
2. Egmond, F. van.
Fate of calcium in the sugar-beet plant.
Commun. in soil science and plant analysis, 10 (1 & 2), 311-323 (1979).
3. Ehret, D.L., L.C. Ho.
Translocation of calcium in relation to tomato fruit growth.
Annals of Botany 58, 679-688 (1986).

Bijlage 1

Onderzoek naar kelkverdroging bij aubergines

Proefnemer: R.H.M. Maaswinkel

Plaats : 211 1 t/m 5

Tijd : december 1986 - juli 1987

Thema's : fysiogene ziekten, produktkwaliteit.

Inleiding

De laatste jaren wordt men in de praktijk, gedurende de maanden januari tot en met april, geconfronteerd met het verschijnsel kelkverdroging. Het vermoeden bestaat, dat de oorzaak hiervan gebaseerd op onderzoek- en praktijkervaring samenhangt met een te sterke verdamping op een bepaald moment van de dag.

Daarbij wordt gedacht aan grote overgangen in kastemperatuur en luchtvochtigheid. In hoeverre dit ook het geval is, is nog niet duidelijk.

Doel

Onderzoek naar de oorzaken van het optreden van kelkverdroging middels het creëren van klimaatsovergangen in de ochtend en namiddagen.

Opzet

De volgende behandelingen worden opgenomen:

Afdeling	Ruimtetemperatuur	Schermb
211-1	Nacht: 19°C Dag : 21°C	Sluiten 1 1/5 uur vóór zon onder Openen 1 uur na zon op
211-3	Nacht: 19°C Dag : 24°C tot 10.00 uur, daarna 21°C Starten opstoken 1 uur vóór zon op	Sluiten 1 1/2 uur vóór zon onder Openen 1 uur vóór zon op
211-5	Nacht: 19°C Dag : 21°C tot 3 uur voor zon onder, daarna tot zon onder 24°C	Sluiten 2 uur na zon onder Openen 1 uur na zon op

In elke afdeling zullen 2 EC trappen worden aangelegd. 3.0 en 6.0 mS.

Waarnemingen

- Labelen van pasgezette vruchten en volgen van de vruchtkwaliteit tijdens de groeifase.
- Waarnemen van buis-ruimtetemperatuur, luchtvochtigheid, instraling.
- Waarnemen van verdamping (weegschalen).
- Produktie in stuks en kg.
- Analyseren van de vruchten en vruchtkelk op minerale samenstelling.