

60

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
T
27

Proefstation voor de Tuinbouw onder Glas

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

DE TEELT VAN EUPHORBIA FULGENS OP STEENWOL
PROEF MET VERSCHILLENDE E.C.'S.

D. Theune

februari 1987

INTERN VERSLAG NR. 10

2243418

A
2
T
27

De teelt van *Euphorbia fulgens* op steenwol, proef met verschillende E.C.'s.

D. Theune

Inleiding:

Voor de teelt van *Euphorbia fulgens* op steenwol bestaat een toenemende belangstelling. Deze wordt aangewakkerd door een aantal teelt- en planteziektekundige problemen die zich voordoen bij de cultuur in de grond.

Euphorbia fulgens is een gewas waarvan de bloei wordt geïnduceerd door een korte dag. Gedurende de periode van bloemaanleg- en ontwikkeling moet de groei worden geremd om een product van goede kwaliteit te kunnen veilen.

Dit wordt naast het gebruik van remstoffen bereikt door de grond droog te houden. Vooral op opdrachtige gronden is de uitwerking hiervan onvoldoende zodat op een diepte van 30 à 40 cm plastic wordt ingegraven. Mogelijk zou de groei echter effectiever geremd kunnen worden bij een teelt op steenwol door verhoging van de E.C.

Ook uit planteziektekundig oogpunt zou het uitschakelen van de grond aantrekkelijk kunnen zijn nu het gebruik van methylbromide bij de bestrijding van verschillende bodemziekten steeds meer aan banden wordt gelegd.

Door de teelt op steenwol hoopt met tevens de produktie nog te kunnen verhogen.

In dit verslag worden de resultaten weergegeven van een oriënterende proef op steenwol met verschillende EC's, waarbij de invloed op produktie en kwaliteit wordt nagegaan.

Materiaal en methode:

De proef werd genomen in een kas waar vier plastic poten met steenwol matten werden geïnstalleerd. De matten waren 2 meter lang, 25 cm breed en 10 cm hoog. Ze werden afgedekt met wit plastic. Op de mat werden 10 planten van *Euphorbia fulgens* oranje uitgezet. De planten waren in steenwol blokjes van 5ml opgekweekt. Er werd een recirculerend systeem gebruikt waarbij continu werd bijgedruppeld op de mat. (1 druppelaar per plant).

Voor de voedingsoplossing werd uitgegaan van de samenstelling zoals die voor chrysant wordt gebruikt. Met deze oplossing werden EC'S gerealiseerd van $3/4$, $1\frac{1}{2}$, 3 en 6 mScm^{-1} (De proef ligt in enkelvoud).

De pH varieerde tussen 5 en 6. De voedingstoestand in de mat werd maandelijks gecontroleerd.

Bij de teelt werden normale cultuurmaatregelen genomen.

Halfverwege de teelt en vóór de oogst werd een gewasmonster genomen bestaande uit 10 juist volgroeide bladeren per plant.

Na de oogst van de eerste snee werd het gewas teruggesnoeid zodat ook een 2^e snee kon uitgroeien. Van beide werden opbrengst- en kwaliteitsgegevens verzameld.

Proefoverzicht:

- 26 april 1983: Gewas uitgezet; het groeide goed weg, hoewel de beworteling in de mat traag verliep.
- 16 mei : Planten bij een hoogte van \pm 15 cm getopt.
- 14 juni : Duidelijke verschillen te zien in gewasontwikkeling tussen de EC's; per plant de lengte van de grootste tak gemeten; ook de bladkleur varieerde: bij EC 6 trad duidelijk ijzergebrek op, dat werd gecorrigeerd door 50 ml Chel Fe-138 (20 g/l) aan 140 l voedingsoplossing toe te voegen.
- 4 juli : Ook de wortelontwikkeling bleek door de EC's te zijn beïnvloed, om dit vast te leggen werden van EC $\frac{3}{4}$ en 6 foto's van de mat gemaakt.
- 10 juli : Het gewas werd verduisterd van 17- 8 uur om de knopvorming te induceren.
- 26 juli : Het eerste gewasmonster verzameld.
- 21 augustus : Het werd duidelijk dat alleen bij EC 6 de verduistering het gewas voldoende afremde, daarom werden de overige EC's gespoten met cycocel (Cycocel Extra 50% w.b. van Ligtermoet, 4 ml/l); bij alle objecten hadden een aantal planten geen bloemknoppen gevormd omdat ze onvoldoende verduisterd waren door een kier in het scherm.
- 17 september : Het tweede gewasmonster verzameld.
- 17-24 sept. : De eerste snee werd geoogst.
- 26 september : Het gewas werd teruggesnoeid en belicht van 23.30 - 5.30 uur.
- 20 december : De hergroei was niet overal goed verlopen: soms waren de planten in het geheel niet uitgelopen, soms waren ze later afgestorven (t.g.v. een pathogeen ?); gestopt met belichten.
- 5 maart : 2^e snee geoogst, bij EC 6 was het gewas weer licht van kleur, er was onvoldoende plantmateriaal om een gewasanalyse uit te voeren.

Resultaten:

De voedingssituatie in de mat heeft, doordat continu werd gedruppeld, geen aanleiding gegeven tot correcties in de voedingsoplossing gedurende de proef. Om een indruk te geven van het voedingsniveau in de mat wordt in tabel 1 een overzicht gegeven van de gemiddelden van de maandelijkse analyseresultaten.

Tabel 1 : gemiddelden maandelijkse analysecijfers in de mat.

EC object	EC	pH	mmol l ⁻¹										umol l ⁻¹				
			NH ₄	K	Va	Ca	Mg	NO ₃	Cl	SO ₄	HCO ₃	P	Fe	Mn	Zn	B	Cu
$\frac{3}{4}$ mScm ⁻¹	0.8	6.1	0.1	1.9	0.8	1.7	0.4	4.2	0.5	1.1	0.3	0.14	35.3	2.7	4.9	8.9	0.5
$1\frac{1}{4}$ mScm ⁻¹	1.7	5.8	0.1	4.9	1.0	3.1	0.9	10.4	0.3	1.5	0.1	0.52	59.9	8.4	8.1	24.1	0.8
3 mScm ⁻¹	3.4	5.5	0.3	11.1	1.8	6.6	2.2	24.7	0.6	2.9	0.1	1.74	103.1	20.9	16.8	58.6	1.7
6 mScm ⁻¹	6.4	5.1	1.4	21.9	3.2	13.4	4.4	31.7	0.9	4.9	0.1	3.61	220.4	74.9	20.7	110.3	2.8

De groei van het gewas werd vanaf het begin van de teelt beïnvloed door de EC van de voedingsoplossing: de lengte van de takken nam af van EC $1\frac{1}{2}$ tot 6. Dit blijkt 7 weken na het uitplanten uit de gemiddelden van de grootste tak per plant die voor de EC van $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{2}$, 3 en 6 mScm^{-1} respectievelijk 31.7; 32.1; 23.9 en 19.2 cm bedroegen. Waarschijnlijk geeft het, hoewel geringe, verschil tussen EC $\frac{3}{4}$ en $1\frac{1}{2}$ reeds aan dat een EC van $\frac{3}{4}$ mScm^{-1} iets aan de lage kant is voor een optimale gewasontwikkeling.

Ongeveer 10 weken na het uitplanten blijken ook belangrijke verschillen te bestaan in de ontwikkeling van het wortelstelsel bij de EC van $\frac{3}{4}$, waar de mat tot aan de buitenkant is doorworteld, en de EC van 6 waar nog geen enkele wortel is te zien.

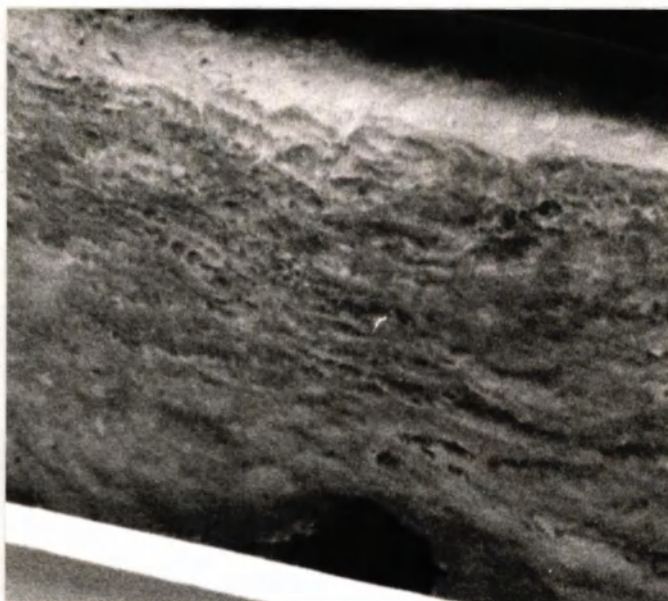


foto 1: wortelstelsel bij EC $\frac{3}{4}$

foto 2: wortelstelsel bij EC 6

De samenstelling van het gewas werd op twee tijdstippen bepaald: 13 weken na het uitplanten en 20 weken na het uitplanten, vlak voor de oogst van de eerste snee.

De gegevens hiervan zijn opgenomen in respectievelijk tabel 2 en 3.

Tabel 2: E. fulgens: % droge stof en samenstelling van het blad onder invloed van EC, 1^e monster.

EC in mScm ⁻¹	%	Hoofdelementen in mmol kg ⁻¹ droge stof						
		droge stof	Na	K	Ca	Mg	P	N - tot
¾	24.1	5	742	427	315	125	3258	162
1½	24.4	7	738	506	342	232	3200	159
3	24.4	7	854	400	260	251	2969	181
6	26.3	9	901	323	177	159	2673	143

tabel 3: E. fulgens: % droge stof en samenstelling van het blad onder invloed van de EC, 2^e monster

EC in mScm ⁻¹	%	Hoofdelementen in mmol kg ⁻¹ droge stof						
		droge stof	Na	K	Ca	Mg	P	N- tot
¾	24.6	7	632	420	289	98	3014	85
1½	25.2	4	604	460	338	147	3024	87
3	25.9	7	649	428	310	146	2921	107
6	26.4	8	859	379	203	100	2584	160

De verschillen in samenstelling op de twee monsterdata komen in grote lijnen met elkaar overeen. In beide tabellen blijkt 1^e dat het gehalte van het éénwaardige kation kalium afneemt van EC ¾ naar 1½ en 2^e toeneemt van EC 1½ naar EC 6. In het eerste geval is bij EC ¾ waarschijnlijk sprake van een "tekortsituatie" van o.a. de tweewaardige kationen Ca en Mg, die zoveel mogelijk gecompenseerd wordt door opname van extra kalium. In het tweede geval is er een "overmaatsituatie" bij de EC's 3 en 6 waarin éénwaardige kationen gemakkelijker worden opgenomen dan tweewaardige. Dit wordt bevestigd door de gehalten aan de tweewaardige kationen Ca en Mg die bij EC ¾ hoger liggen dan bij EC 1½. Door het ontbreken van de SO₄ gehalten kan niet worden nagegaan of een dergelijk beeld ook bij de één en tweewaardige anionen optreedt. Het gehalte aan totaal N nam na een aanvankelijke (geringe) toename bij EC 1½ geleidelijk af naar EC 6. De reden waarom is niet bekend. Overeenkomstig de verwachting blijkt het percentage droge stof hoger te liggen bij een hogere EC.

Welke remmende invloed de EC uitoefent op de ontwikkeling van het gewas wordt duidelijk in tabel 4 waarin van de 1^e snee wordt aangegeven of de eindknop van het bloemscherm op tijd is gevormd en of zich in de bladoksels zijnscheuten hebben ontwikkeld.

Beide aspecten zijn belangrijk in verband met de goede vorm van het bloemscherm. Hierbij wordt het effect van de bespuiting van de EC $\frac{3}{4}$; $1\frac{1}{2}$ en 3 verwaarloosd omdat de indruk bestond dat deze bespuiting te laat heeft plaatsgevonden.

tabel 4: E. fulgens, remmende werking van de EC op het bloemscherm, 1^e snee

Waarneming	EC in mScm ⁻¹	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	3	6
Vorming eindknop: % takken niet gebloeid		22.1	22.7	19.0	16.7
% takken met eindknop		5.3	7.5	30.5	80.5
% takken zonder eindknop		72.6	69.8	50.5	2.8
vorm. zijnscheuten: % takken zonder zijnscheuten		67.4	54.7	77.9	100.0

Uit het tabel blijkt dat met behulp van de EC de ontwikkeling van het gewas belangrijk kan worden afgeremd. Het blijkt zelfs dat het percentage takken dat door de lichtkier in het verduisteringsscherm niet heeft gebloeid minder wordt bij een toenemende EC.

De opbrengstgegevens worden weergegeven in tabel 5.

tabel 5: E. fulgens, opbrengst van 10 planten onder invloed van EC, 1^e snee.

Waarneming	EC in mScm ⁻¹	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	3	6
totaal aantal takken		95	106	95	72
totaal gewicht in g.		5344	5146	4067	923
gemiddeld takgewicht in g.		56.8	48.5	42.8	13.0

Uit de tabel blijkt dat vooral het object met een EC van 6 mScm^{-1} minder bloemen heeft gegeven. EC $1\frac{1}{2}$ leverde een groter aantal takken. Dit kan toeval zijn (proef in enkelvoud). Hoewel bij EC $\frac{3}{4}$ reeds eerder sprake was een mogelijke gebrekssituatie, wordt dit niet bevestigd door de kg. opbrengst, die bij EC $\frac{3}{4}$ het grootst is. De teruggang van EC 6 t.o.v. EC $\frac{3}{4}$ bedraagt echter ruim 80% !

Logischerwijs neemt het gemiddelde takgewicht in dezelfde richting af. De kwalitatieve kant van de productie wordt belicht in tabel 6.

Tabel 6. E. fulgens, kwaliteit onder invloed van EC, 1e snee

Waarneming	EC in mScm^{-1}	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	3	6
gemiddelde taklengte in cm.		138	128	109	53
bloemscherm in % van de taklengte		45.7	52.3	55.0	43.4
gemiddelde takgewicht in g cm^{-1}		0.41	0.38	0.39	0.25
gemiddeld aantal bladeren per tak		74	73	67	41
gemiddelde afstand tussen 2 bladeren in cm.		1.9	1.8	1.6	1.3
gemiddelde lengte grootste zijscheut in cm.		67	56	42	-

Van een aantal criteria die in tabel 6 zijn gegevens, is niet bekend of ze als kwaliteitskenmerken in de praktijk gehanteerd worden: zo zou bijv. de lengte van het bloemscherm in cm. weleens belangrijker kunnen zijn dan het percentage van de tak dat met bloemen is bezet.

Het is tevens de vraag of het gewicht van 1 cm. tak maatgevend is voor de stevigheid van het gewas en of het percentage droge stof hierbij nog betrokken moet worden. Tabel 6 maakt echter duidelijk dat de kwaliteit van de bloemtakken zeker met de EC te regelen is.

Tevens blijkt ook dat bij vergelijking van deze gegevens met de opbrengstcijfers uit tabel 5 ende resultaten van de remming uit tabel 4 dat niet zonder meer een EC niveau vastgesteld zal kunnen worden waarbij de hoogste financiële opbrengsten behaald kunnen worden: immers het hoogste aantal takken betekent niet de beste kwaliteit.

De oogstgegevens van de tweede snee worden weergegeven in table 7. De gegevens hebben slechts betrekking op een gering aantal planten en zijn voor een betere vergelijking onderling omgerekend op 10 planten.

Tabel 7: E. fulgens, opbrengst onder invloed van de EC (omger. op 10 pl.), 2e snee

Waarneming	EC in mScm^{-1}	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	3	6
totaal aantal takken		65	93	83	6
totaal gewicht in g.		2455	3496	2342	383
gemiddeld takgewicht in g.		37.8	37.5	28.4	10.9

Uit de gegevens komt opnieuw naar voren dat de opbrengst van EC 6 sterk terugloopt: zowel in aantal geogste takken als in gewicht per tak. EC $1\frac{1}{2}$ geeft hier de beste opbrengst. Dit wordt echter alleen veroorzaakt door een groter aantal takken en niet door het gemiddelde takgewicht.

De kwaliteit van de tweede snee is verwerkt in tabel 8.

Tabel 8: E. fulgens: kwaliteit onder invloed van de EC, 2e snee

Waarneming	EC in mScm ⁻¹	$\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$	3	6
gemiddelde taklengte in cm.		73	71	56	28
bloemscherf in % van de taklengte		51.6	46.9	46.3	37.3
gemiddeld takgewicht in g cm ⁻¹		0.52	0.53	0.50	0.40
gemiddeld aantal bladeren per tak		49	51	45	29
gemiddelde afstand tussen 2 bl. in cm		1.9	1.4	1.3	1.0
% takken met een goed bloemscherf		69.2	57.1	100	100

Uit de tabel wordt duidelijk dat het tijdstip waarop begonnen is met de inductie van de bloei gunstiger is gekozen. Daardoor is de vorm van het bloemscherf aanmerkelijk beter dan bij de eerste snee: overal is een eindknop gevormd. Bij EC $\frac{3}{4}$ en $1\frac{1}{2}$ zijn de bloemscherfen van een aantal takken iets gerekt. In het algemeen zijn de takken veel korter dan van de eerste snee, maar dit gewas is onder winterse omstandigheden gevormd. Ook bij de tweede snee kan geen optimale EC worden aangegeven i.v.m. dezelfde tegenstijdigheid tussen opbrengst en kwaliteit die bij de eerste snee werd geconstateerd.

Conclusie: Uit deze oriënterende proef met Euphorbia fulgens op steenwol komt naar voren dat niet zonder meer sprake kan zijn van één EC waarbij een optimale teelt mogelijk is. Waarschijnlijk moet een onderscheid gemaakt worden tussen een EC in de periode van gewasontwikkeling en een EC in de periode van aanleg en ontwikkeling van de bloemknoppen. Daarbij zal het belangrijk zijn dat de EC wisselingen goed worden ingepast in de overige teeltmaatregelen zoals verduisteren, spuiten met remstoffen enz.

Naaldwijk, 19-02-1987