

Udvikling af standardprogram for dyrkning af *Dipladenia sanderi* 'Rosea'

Development of a standard programme for the cultivation of Dipladenia sanderi 'Rosea'.

Erik Moes og Ove Berendt

Resumé

En lav ukneben kultur af *Dipladenia sanderi* 'Rosea' gennemførtes på to forskellige temperatur-niveauer og ved to vandingshyppigheder samt tre gødningssammensætninger med forskellige N:K forhold, alle udvandede i to koncentrationer. Gødningsopløsningerne tilførtes gennem et kapilær-undervandingssystem. Der anvendtes to jordblandinger, bestående af spagnum, henholdsvis med og uden ler.

Ved 21°C om dagen og 18°C om natten, i luften, samt 18°C i et sandlag i bordet hele døgnet, blev kulturperioden 2-3 dage kortere og planterne ca. 5 % højere, med samme internodie-længde, som ved 3° lavere temperatur. Udslaget for temperatur var størst i den lerholdige jord-blanding, ligesom bladene blev mørkere her. Gødningssammensætningen har kun haft lille indfly-delse på kulturen, dog resulterede laveste K-indhold i de mørkeste blade. Eneste udslag for vandingshyppigheden fremkom i ren spagnum, hvor den mindst hyppige vandning har fremskyndet blomstringstidspunktet, formodentlig p.g.a. udtørring. Den højeste gødningskoncentration, ca. 1,5 %, gav mørkere blade og svagere virussyntomer end den halve koncentration. Jordblandingen med ler gav ca. 5 % større planter med mørkere blade og svagere virussyntomer end spagnum alene.

De indsamlede data er sammenstillet til et standardprogram.

Nøgleord: Standarddyrkning, *Dipladenia sanderi*.

Abstract

A pot culture of small unpinched *Dipladenia sanderi* 'Rosea' was maintained at two temperature levels and two irrigation frequencies. Three fertilizer compositions with different N/K ratios were applied, dissolved in the irrigation water, at two concentrations, through a capillary sub-irrigation system. The plants grew in two different composts consisting of either peat (No. 1) or peat with loam (No. 2).

At an air temperature of 21°C day, 18°C night, and 18°C 24 hours in the bench filling, the cultivation period was reduced by 2.3 days, and the plants became 5 per cent taller, having the same internodial length as by 3°C less. The response to temperature was highest in the peat-loam mixture. The leaves became darker green in the latter compost. The fertilizer composition having the lowest K content also resulted in darker leaves. The lower irrigation frequency applied to peat, forced the flowering, probably due to drought. The higher fertilizer concentration (0,15 per cent) induced darker leaves and weaker virus symptoms than did half the concentration. Plants grown in peat-loam were about 5 per cent higher, had darker leaves and weaker virus symptoms as compared to those in pure peat.

The results are applicable to a brief standard programme for commercial cultivation of *Dipladenia*.

Key-words: »Blueprint«. growing, *Dipladenia sanderi*.

Indledning

Dipladenia hører til familien Apocynaceae. Til denne familie hører også *Vinca*, der med sine karakteristiske lange skud er almindelig i danske haver. *Dipladenia* stammer fra Sydamerikas skove, hvor de udvikler sig som slyngplanter. I den foreliggende undersøgelse indgår kun *Dipladenia sanderi* Hemsl. af sorten 'Rosea'. Inden for denne sort valgtes den for tiden almindeligt dyrkede sort, der blot kaldes: mørkerød type.

Dipladenia sanderi indtager en betyvende plads i udvalget af potteplanter, som i dag dyrkes meget intensivt. En del af produktionen eksporteres, især til Vesttyskland. Hensigten med de foreliggende undersøgelser er at udvikle et standardprogram for dyrkningen, så den kan foregå planmæssigt, forudsigeligt og mest økonomisk i de potteplantegartnerier, som allerede har de tekniske forudsætninger for at udnytte sådanne industrimetoder.

Litteratur om de optimale dyrkningsbetingelser for *Dipladenia sanderi* synes at indskrænke sig til et indlæg af Lindemann (1971), som beskriver undersøgelser af, hvordan substrat og temperatur påvirker roddannelsen hos stiklinger af forskellig hårdhed. Videre beskrives, hvordan lys, vækstretarderende stoffer, temperatur og knibning påvirker den færdige plantes form. Det væsentlige er, om planten udvikler ranker, og derfor behøver opbinding, eller om den bliver lav og kan sælges uden opbinding.

I de foreliggende undersøgelser har man tilstræbt et dyrkningsprogram, som på kort tid fører frem til en lav plante med mange knopper.

Ud over oplysninger fra litteraturen har erfaringer fra medlemmer af Potteplantesektionen inden for Dansk Erhvervsgartnerforening været af betydning for udvikling af de afprøvede dyrkningsprogrammer.

Materialer og metoder

Undersøgelserne er udført i to ens 8×15 m væksthuse, som er særligt indrettede til formålet. Væksthusene er beliggende på Gartner- og Frugtavlshøjskolen »Søhus«, på Fyn, og iøvrigt beskrevet tidligere af Pedersen (1975 a og b). I hvert bord er der dog siden monteret 6 langsgående plasticvarmerør i et 10 cm gruslag. Disse varmerør sikrede gennem termoststyring den ønskede temperatur i selve dyrkningsbordet.

På gruslaget anbragtes plastfolie med 4 drænhuller pr. m², og her oven på Vattex-måtter.

Klimaet i dyrkningsrummene blev reguleret ved, at varmerørens temperatur termoststyredes, og at luftvinduerne åbnedes automatisk, når temperaturen steg til 27°C og derover. Klimaet reguleredes yderligere ved, at de fast monterede og automatisk bevægede skyggegardiner blev trukket for om natten, og når lysintensiteten overskred 65.000 lux.

Temperaturen holdtes under forsøget på to forskellige niveauer, et i hver sit væksthuse. Det lave niveau var på 18°C i luften om dagen og 15°C om natten. Bordtemperaturen var 15°C hele døgnet. Det høje niveau var på 21°C i luften om dagen og 18°C om natten. Bordtemperaturen var på 18°C hele døgnet. Lufttemperaturen blev kontinuerligt registreret, og kun i de sidste to uger af forsøgsperioden gik temperaturen enkelte dage over 27°C. Temperaturvariationerne gennem tiden fulgte det samme mønster i de to huse.

Luftfugtigheden blev ikke reguleret, men kontinuerligt registreret. Den varierede stort set efter samme mønster i de to huse. Udsvingene i den relative luftfugtighed var i gennemsnit ca. 5 pct. lavere ved den høje temperatur, sammenlignet med den lave. Den relative luftfugtighed overskred ikke 90 pct. i løbet af forsøgsperioden.

Vand tilførtes gennem et system af drypslanger, videre gennem fibermåtter for til slut at blive optaget af jorden i de anvendte potter. Ved hver vanding tilførtes der 3 liter pr. m², ved hvilken dosering et overskud begyndte at dryppe fra bordet.

Tabel 1. Antal vandinger i løbet af kulturperioden
Actual number of irrigations during the cultivating period

Uge nr.	Vanding efter fordampning	Vanding efter indstråling
<i>Week No.</i>	<i>Irrigation guided by evaporation</i>	<i>Irrigation guided by radiation</i>
17	14	3
18	15	4
19	14	4
20	11	5
21	11	4
22	13	5
23	11	4
24	14	6
Total	103	35
Forhold <i>ratio</i>		2,9

Vandingshyppigheden blev varieret i forsøget, idet der anvendtes to forskellige automatiske styringssystemer. Det ene system udløste en vanding, hver gang der var fordampet 2 mm fra en vandmættet sandoverflade (fordampningsautomat FA 70, Volmatic) anbragt i væksthuset. Det andet system udløste en vanding, hver gang der i det fri var modtaget en indstråling på 400 cal. pr. cm². Installationen var en såkaldt solintegrator (Dansk Gartneri Teknik), som summerer indstrålingen.

Tabel 1 viser hvor mange vandinger, der er udløst i løbet af kulturperioden. Gødnings-sammensætningen blev varieret på tre forskellige måder. Al gødning blev tilført opløst i vandingsvandet.

Gødningstyperne var sammensat således, at med et stigende kaliumindhold fulgte et svagt faldende kvælstofindhold (tabel 2). Herved opnåedes at de 3 gødningstyper havde samme osmotiske tryk. Gødningskoncentrationerne blev holdt på to forskellige niveauer. Hver af stamopløsningerne blev udvandet i to forty-

Tabel 2. Sammensætning af gødningsstamopløsninger
Composition of fertilizer stock solutions

	1 m ³ stamopløsning indeholder <i>1 m³ stock solution contains</i>		
N:K =	1 : 0,7	1 : 1,0	1 : 1,5
kalisalpeter, KNO ₃	kg 27,38	43,01	61,90
ammoniumnitrat, NH ₄ NO ₃	kg 58,52	46,12	31,13
monokaliumfosfat, KH ₂ PO ₄	kg 20,45	20,45	20,45
magnesiumsulfat, MgSO ₄ , 7H ₂ O	kg 36,52	36,52	36,52
Mikro I, <i>micro nutrients I</i>	l 20,00	20,00	20,00
Mikro II, <i>micro nutrients II</i>	l 10,00	10,00	10,00
gødningsstoffer ialt	kg 142,87	146,10	150,00
<i>total macro nutrients</i>			

1 m³ stamopløsning af mikronæringsstoffer indeholder
1 m³ of micro nutrient stock solution contains

Mikro I, <i>micro nutrients I</i>	Mikro II, <i>micro nutrients II</i>
100 kg jernchelate, 9 % Fe <i>iron chelate</i>	9,35 kg borsyre, H ₃ BO ₃ 4,00 kg kobbersulfat, Cu SO ₄ , 5 H ₂ O
10 kg mangansulfat Mn SO ₄ , 4 H ₂ O	4,00 kg zinksulfat, Zn SO ₄ , 7 H ₂ O 0,80 kg natriummolybdat, Na ₂ MoO ₄ , 2H ₂ O 35,00 kg fosforsyre, H ₃ PO ₄

Indhold af N, P, K, Mg og S i fortynding 1:100 under anvendelse af de tre gødningstyper

	mg pr. liter = ppm		
	Gødningssammensætning		
N:K =	1:0,7	1:1,0	1:1,5
(NO ₃ -N)	(137)	(139)	(139)
(NH ₄ -N)	(101)	(80,2)	(54,1)
total N	238	219	193
P	45,8	45,8	45,8
K	162	222	294
Mg	35,8	35,8	35,8
S	47,5	47,5	47,5

dinger, 1:200, der svarer til et samlet indhold af næringsstoffer på ca. 0,75 promille og 1:100, der svarer til ca. 1,5 promille. At gødningsopløsningerne holdt den tilstræbte koncentration, blev kontrolleret ved at måle deres elektriske ledningsevne.

Til fremstilling af gødningsopløsningerne anvendtes vand fra boring. Dette vand har et betydeligt mineralindhold (100 ppm Ca), og analyseresultater er tidligere gengivet (Pedersen, 1975a).

Dyrkningssubstratet indgik i forsøget med to forskellige blandinger: Pindstrup Færdigblanding 1, som er svagtgødet ren spagnum og Pindstrup Færdigblanding 2, som er stærkere gødet og tilsat granuleret ler. Jordblandingerne analyseredes ca. en uge efter forsøgets begyndelse. Resultaterne findes i tabel 3.

Tabel 3. Jordanalyser ved kulturens start
Soil analysis at start of cultivation

Pindstrup Færdig- blanding	pH	L _v	N _v	K _v	F _v
Compost No.		EC-level	N-level	K-level	P-level
1	6,3	1,3	35	10	12
2	6,4	2,3	63	20	36

Pottetypen, som anvendtes i alle behandlinger, var 9B, sort plast. Der anbragtes 50 potter pr. m² dyrkningsbord. Denne afstand forblev uændret forsøget igennem.

Plantematerialet af *Dipladenia sanderi* 'Rosca' mørkerød type, kom fra et erhvervsgart-

neri, hvor mellemløbe stiklinger efter roddannelse blev pottet i salgspotter, i de beskrevne jordblandinger. Der pottedes to planter i hver potte. Samtlige planter leveredes til forsøget i uge 15, 1975, umiddelbart efter pottingen. Kulturen gennemførtes, uden at planterne blev knebet eller behandlet med vækstretarderende stoffer. Planterne blev salgstjenlige i uge 25, 1975.

En uge efter forsøgets start var plantehøjden, målt fra potterand til toppen af det længste skud i potten, i gennemsnit 3,1 cm (spredning \pm 1,8), og det gennemsnitlige antal blade, over 1,0 cm lange, var 10,0 pr. potte (spredning \pm 0,4). Der indgik 20 potter i målingerne. En uge efter forsøgets start blev der taget planreprøver til kemisk analyse (tabel 4).

Tabel 4. Planteanalyser ved kulturens start
Plant analysis at start of cultivation

	Pct. i tørstof Per cent in dry matter					
	N	K	Na	Ca	Mg	P
Pindstrup 1	2,11	2,49	0,12	0,84	0,20	0,35
Compost No. 1						
Pindstrup 2	1,85	2,47	0,11	0,74	0,19	0,43
Compost No. 2						

I løbet af forsøgsperioden var en sprøjtning med Pirimor mod bladlus nødvendig, den 28.4. 1975. I dette som i andre tilfælde blev alle planter behandlet ens, når der ses bort fra de tilstræbte variationer, som i sammendrag er angivet i det følgende underafsnit.

Forsøgsplan

I forsøget indgik 48 systematisk fordelte parceller, der hver fik sin behandling. Der var 60 potter i hver parcel. Der udtoges 10 pottplanter, systematisk, fra hver parcel, og de planlagte målinger foretoges på disse.

Forsøgsplanen er udformet med henblik på en fuldfaktoriel opgørelse.

De forskellige behandlinger var:

Temperatur

- 18°C om dagen og 15°C om natten i luften, 15°C konstant i bordet

- 21°C om dagen og 18°C om natten i luften, 18°C konstant i bordet.

Vandingshyppighed

1. Vanding efter fordampning af 2 mm. Hyppig vandning.
2. Vanding efter indstråling af 400 cal. pr. cm² i det fri. Mindre hyppig vandning.

Gødningstype

1. N:K=1:0,7
2. N:K=1:1,0
3. N:K=1:1,5

Gødningskoncentration

1. Fortyndingsfaktor for stamopløsning 1:200 ~ 3/4 promille
2. Fortyndingsfaktor for stamopløstning 1:100 ~ 1 1/2 promille

Jordblanding

1. Pindstrup 1. Spagnum + gødning
2. Pindstrup 2. Spagnum + gødning + ler

Registreringer

Som anført blev der udtaget 10 potteplanter fra hver parcel. Planterne blev udtaget enkelt-

vis, når den første blomst åbnede sig. Denne dag blev følgende målinger foretaget:

Blomstringsdagen bestemtes som den dag, den første blomst i potten åbnede sig. Dagen er angivet som nummer dag efter kulturens start, kulturperioden.

Antal knopper bestemtes som mængden af knopper, der var over 0,5 cm lange, pr. potte med to planter.

Plantehøjden bestemtes som afstanden mellem potteranden og toppen af det længste skud i potten, målt i mm med 5 mm nøjagtighed. Der målt ved forsøgets start og slutning.

Antallet af blade, der var over 1 cm lange, taltes for hver potte. De ca. fire blade, der fulgte med stiklingen, er inkluderede. Der taltes ved forsøgets start og slutning.

Bladfarven bedømtes efter en skala fra 1-9, hvor 1 står for blege blade, og 9 for mørkegrønne.

Virussympotomer på planterne blev bedømt efter en skala fra 1-9, hvor 1 står for det kraftigste symptom, og 9 for intet symptom.

Resultater

I det følgende (tabel 5, 6, 7, 8 og 9) beskrives virkningerne af de varierede dyrkningsvilkår. Intet sikkert udslag for behandlingen er betegnet med: n.s.

Tabel 5. Temperaturens påvirkning af kulturen
Effect on the culture of temperature levels

	18°C dag, day	21°C dag, day	LSD ₉₅
	15°C nat, night	18°C nat, night	
Kulturperiode i dage	69,3	67,0	1,6
<i>Cultivating period, days</i>			
Antal knopper pr. potte	8,3	8,4	n.s.
<i>Number of buds per pot</i>			
Plantehøjde i cm	22,1	23,1	0,9
<i>Height of plant, cm</i>			
Antal blade pr. potte	35,1	37,1	1,3
<i>Number of leaves per pot</i>			
Bladfarve, skala 1-9	3,9	4,1	0,2
<i>Leaf colour, range 1-9. 9=dark green</i>			
Virussympotomer, skala 1-9	3,9	4,2	n.s.
<i>Virus symptoms, range 1-9. 9=no symptoms</i>			

De to temperaturniveauer påvirkede planternes udvikling med statistisk sikkerhed. Der må dog tages et forbehold, fordi de to tempe-

raturniveauer var i hver sit væksthuse. Der kan have været andre, og ikke kendte, forskelle mellem de to vækshuse.

Tabel 6. Vandingshyppighedens påvirkning af kulturen
Effect on the culture of irrigation frequencies

	Vanding efter 2 mm fordampning (hyppig vanding) <i>Irrigation after 2 mm of evaporation (high frequency)</i>	Vanding efter 400 cal. pr. cm ² ind- stråling (mindre hyppig vanding) <i>Irrigation after 400 cal. × cm² of radiation (low frequency)</i>	LSD ₉₅
Kulturperiode i dage	68,6	67,0	n.s.
<i>Cultivating period days</i>			
Antal knopper pr. potte	8,2	8,5	n.s.
<i>Number of buds per pot</i>			
Plantehøjde i cm	22,7	23,2	n.s.
<i>Height of plant, cm</i>			
Antal blade pr. potte	35,1	37,1	n.s.
<i>Number of leaves per pot</i>			
Bladfarve, skala 1-9	3,9	4,1	n.s.
<i>Leaf colour range 1-9. 9=dark green</i>			
Virussyptomer, skala 1-9	4,0	4,2	n.s.
<i>Virus symptoms, range 1-9. 9=no symptoms</i>			

Tabel 7. Gødningssammensætningens påvirkning af kulturen
Effect on culture of fertilizer composition

	Kvælstof/Kalium forhold <i>Nitrogen/Potassium ratio</i>			LSD ₉₅
	1 : 0,7	1 : 1,0	1 : 1,5	
Kulturperiode i dage	68,3	68,2	67,9	n.s.
<i>Cultivating period, days</i>				
Antal knopper pr. potte	8,3	8,3	8,6	n.s.
<i>Number of buds per pot</i>				
Plantehøjde i cm	22,9	22,2	22,7	n.s.
<i>Height of plant, cm</i>				
Antal blade pr. potte	36,7	35,8	36,0	n.s.
<i>Number of leaves per pot</i>				
Bladfarve, skala 1-9	4,2	4,0	3,8	0,2
<i>Leaf colour, range 1-9. 9=dark green</i>				
Virussyptomer, skala 1-9	4,2	4,1	4,0	n.s.
<i>Virus symptoms, range 1-9. 9=no symptoms</i>				

Tabel 8. Gødningskoncentrationens påvirkning af kulturen

Effect on culture of fertilizer concentration

	¾ promille	1½ promille	LSD ₉₅
Kulturperiode i dage <i>Cultivating period, days</i>	68,3	68,0	n.s.
Antal knopper pr. potte <i>Number of buds per pot</i>	8,5	8,3	n.s.
Plantehøjde, cm <i>Height of plant, cm</i>	22,7	27,6	n.s.
Antal blade pr. potte <i>Number of leaves per pot</i>	35,9	36,4	n.s.
Bladfarve, skala 1-9 <i>Leaf colour, range 1-9</i> 9 = dark green	3,9	4,1	0,2
Virussyptomer, skala 1-9 <i>Virus symptoms, range 1-9</i> 9 = no symptoms	3,9	4,3	0,3

Tabel 9. Jordblandings påvirkning af kulturen

Effect on culture of composts

	Jordblanding nr. Compost No.		LSD ₉₅
	1	2	
Kulturperiode i dage <i>Cultivating period, days</i>	67,9	68,4	n.s.
Antal knopper pr. potte <i>Number of buds per pot</i>	8,3	8,4	n.s.
Plantehøjde, cm <i>Height of plant, cm</i>	22,1	23,2	0,9
Antal blade pr. potte <i>Number of leaves per pot</i>	35,2	37,1	1,3
Bladfarve, skala 1-9 <i>Leaf colour, range 1-9</i> 9 = dark green	3,9	4,1	0,2
Virussyptomer, skala 1-9 <i>Virus symptoms, range 1-9</i> 9 = no symptoms	4,1	4,1	n.s.

Ved nogle af kombinationerne af behandlinger, fandtes en statistisk sikker ($P > 0,95$) vekselvirkning, som er angivet i det følgende.

Tabel 10. Vekselvirkning mellem vandingshyppighed og jordblanding. Kulturperiode i dage
Interaction between irrigation frequency and compost. Cultivating period in days

	Jordblanding nr. Compost No.		LSD ₉₅
	1	2	
Vanding efter 2 mm fordampning (hyppig vanding) <i>Irrigation after 2 mm of evaporation (high frequency)</i>	69,1	68,0	2,2
Vanding efter 400 cal. pr. cm ² (mindre hyppig vanding) <i>Irrigation after 400 cal × cm⁻² (low frequency)</i>	66,6	68,8	

Tabel 11. Vekselvirkning mellem vandingshyppighed og jordblanding. Antal knopper pr. potte
Interaction between irrigation frequency and compost. Number of buds per pot

	Jordblanding nr. Compost No.		LSD ₉₅
	1	2	
Vanding efter 2 mm fordampning (hyppig vanding) <i>Irrigation after 2 mm of evaporation (high frequency)</i>	8,0	8,5	0,6
Vanding efter 400 cal. pr. cm ² (mindre hyppig vanding) <i>Irrigation after 400 cal × cm⁻² (low frequency)</i>	8,7	8,3	

Tabel 12. Vekselvirkning mellem temperatur og jordblanding. Plantehøjde i cm
*Interaction between temperature and compost.
 Height of plant, cm*

	Jordblanding nr. Compost No.		LSD ₉₅
	1	2	
18°C dag, <i>day</i>	22,3	21,9	1,3
15°C nat, <i>night</i>			
21°C dag, <i>day</i>	21,8	24,4	
18°C nat, <i>night</i>			

Analyseresultater

Indholdet af plantenæringsstoffer i jorden blev, foruden ved forsøgets start, analyseret midt i kulturperioden og ved forsøgets afslutning. Planternes indhold af næringsstoffer blev, foruden ved forsøgets start, analyseret ved dets slutning. Resultaterne er angivet i tabel 13-15.

Diskussion

Forskellene mellem behandlingerne af kulturen har i denne undersøgelse været ret små. De forskelle, som kulturen reagerer med, har været tilsvarende små. De forskellige behandlinger af kulturen er valgt inden for et område, som i forvejen vides at ligge nær det optimale for denne planteproduktion, og inden for de økonomiske og tekniske muligheder, som væksthushavneriet har idag. På den anden side råder væksthushavnerne over en så præcis dyrkningsteknik, og kravet til det færdige produkt er så snævert, at selv små udsving i produktionstid og produktkvalitet får direkte økonomiske følger.

Ved den højere temperatur er kulturperioden forkortet med ca. to dage, planterne blev ca. 5 pct. større, dvs. at de blev højere, men med samme gennemsnitlige internodiellængde, som ved den lavere temperatur (tabel 5). Også bla-

Tabel 13. Analyseresultater fra jordprøver udtaget midt i kulturperioden (den 5.5.75) ved 21°C dag og 18°C nat, vanding efter 2 mm fordampning N:K=1:1,0
Analysis of soil samples taken in the middle of the cultivating period (the 5.5.75) at 21°C day and 18°C night, irrigation after 2 mm evaporation, N:K=1:1,0

Jordbland. nr. Compost No.	Gødningkonc.‰ Fertilizer conc. ‰	pH	L _v EC-level	N _v N-level	K _v K-level	F _v P-level
1	¾	6,8	2,4	64	21	8
2	¾	6,5	3,9	125	32	37
1	1½	5,9	5,3	175	45	21
2	1½	6,1	5,4	210	48	46

Tabel 14. Analyseresultater fra jordprøver udtaget ved kulturperiodens slutning (den 9.6.75) ved 21°C dag, 18°C nat og N:K=1:1,0
Analysis of soil samples taken at the end of the cultivating period (the 9.6.75) at 21°C day, 18°C night and N:K=1:1,0

Jordblanding nr. Compost No.	Gødn.konc.‰ Fertilizer conc. ‰	Vanding efter Irrigation after	pH	L _v EC-	N _v N-	K _v K-	F _v P-level
1	¾	2 mm	6,7	6,3	198	50	14
2	¾	2 mm	6,6	5,9	205	48	28
1	¾	400 cal.	6,7	5,9	198	46	10
2	¾	400 cal.	6,7	4,2	123	24	24
1	1½	2 mm	6,5	7,1	225	77	26
2	1½	2 mm	6,4	6,4	185	62	30
1	1½	400 cal.	6,0	9,1	290	89	20
2	1½	400 cal.	5,9	9,3	318	81	40

Tabel 15. Planteanalyser fra kulturperiodens slutning ved 21°C dag, 18°C nat og N:K=1:1,0
Plant analysis from end of cultivating period at 21°C day, 18°C night and N:K=1:1,0

Jordbl. nr. <i>Compost No.</i>	Gødn. konc.‰ <i>Fertil. conc.‰</i>	Vanding efter <i>Irrigat. after</i>	Pct. i tørstof <i>P.c. in dry matter</i>					
			N	K	Na	Ca	Mg	P
1	¾	2 mm	2,03	2,38	0,11	0,85	0,26	0,49
2	¾	2 mm	2,17	2,52	0,12	0,92	0,25	0,60
1	¾	400 cal.	1,91	2,43	0,11	0,86	0,24	0,42
2	¾	400 cal.	2,00	2,31	0,11	0,82	0,22	0,51
1	1½	2 mm	2,17	2,63	0,10	0,99	0,26	0,74
2	1½	2 mm	2,12	2,50	0,09	0,92	0,24	0,76
1	1½	400 cal.	2,25	2,50	0,09	0,92	0,24	0,68
2	1½	400 cal.	2,30	2,66	0,10	0,97	0,24	0,66

denes udseende var bedre ved den højere temperatur. Planterne blev 23 cm høje fra potteland til spidsen af det længste skud, og de bedømtes som gode salgplanter. Potteplantesektionens standardiseringsudvalg har i 1968 foreslået en »salgshøjde« på op til 16 cm, men da denne er defineret på en lidt anden måde, falder de i forsøget fremstillede planter ikke uden for den almindelige handelsvare.

De hyppigst vandede parceller fik i gennemsnit vand ca. tre gange så ofte som de øvrige. På trods heraf var der ikke forskelle på planterne af den grund. Begge vandingsautomater har arbejdet inden for et acceptabelt område med det anvendte undervandingssystem. I denne forbindelse er det af betydning, hvor stor vandreserve der findes i potteklumpen. Ved den mindre hyppige vanding blev kulturtiden kortest (tabel 10), og knopperne flere (tabel 11), hvor jordblandingen kun bestod af spagnum og uorganisk gødning. Blomstringstidspunktet er formodentlig fremskyndet, fordi potteklumperne har været tørre mellem vandingerne. Jordblanding 2, Pindstrup Færdigblanding 2, har bedre kunnet udligne svingningerne i vandtilførsel, med det resultat, at planterne har vokset jævnt, er blevet større og har fået en mørkere bladfarve (tabel 9). Udslaget for den højere temperatur er også størst i denne jordblanding (tabel 12).

De tre gødningssammensætninger har ført til samme resultat, bortset fra at bladene blev mest mørkegrønne, hvor opløsningen med det mindste kaliumindhold blev anvendt (tabel 7).

Den højeste gødningskoncentration har kun resulteret i mørkere grønne blade og svagere virussympotomer (tabel 8). Sandsynligvis har den mørke bladfarve sløret virussympotomerne. Jordanalyserne viser, at jordens saltindhold er steget i løbet af kulturperioden, også ved den lave gødningskoncentration (tabel 3, 13 og 14), som derfor må anses for tilstrækkelig. Af planteanalyserne ses (tabel 4 og 15), at calciumindholdet steg i løbet af kulturperioden, så kalciemængden tilført med råvandet har været af betydning.

Når der ud fra de foreliggende undersøgelser skal vælges et dyrkningsprogram, må resultaterne sammenholdes med de økonomiske forudsætninger.

På bekostning af en lidt større udgift til opvarmning, er det muligt at forkorte kulturtiden og opnå en mørkere bladfarve. I det følgende antages den kortere kulturtid at være mest fordelagtig. Ved et større gødningsforbrug opnås også en mørkere bladfarve, samtidig med at virussympotomerne bliver svagere. Den større tilførsel af gødning medfører imidlertid en uønsket gødningsophobning i potteklumpen på salgstidspunktet.

De foreliggende undersøgelser er udført på en tid af året, hvor lyset er rigeligt. Gennemføres kulturen hen mod efteråret, vil lysintensiteten være for lav til at forhindre planterne i at danne lange skud, ranker. En opbinding af planterne vil derfor blive nødvendig. Ifølge Lindemann (1971) kan tilskudslys i vintermånederne, fra Hg-lamper, forhindre rankedan-

nelsen, medens behandling med vækstretardende stoffer som CCC og B-9 er uden virkning. Det er således afgørende, på hvilken tid af året *Dipladenia* dyrkes. Resultaterne fra den foreliggende undersøgelse kan ikke uden videre overføres til en mørkere årstid.

Konklusion

Alle kombinationerne af dyrkningsfaktorer, som forekom i denne undersøgelse, har ført til et salgbart produkt.

På hvilken tid af året den ca. 10 ugers dyrkningsperiode kan lægges, fremgår ikke af denne undersøgelse, men den lave kultur er meget lyskrævende. Standardprogrammet kan skønsomt startes med potning i perioden uge 8-29. På den mørkere årstid kan en rankende, opbundet kultur tilpasses.

I det følgende er opstillet nøgledata til et standardprogram for dyrkning af *Dipladenia sanderi*. Der er taget hensyn til de for planterne optimale vilkår samtidig med, at der er indlagt et skøn over den økonomisk optimale fremgangsmåde. Programmet begynder, efter at stiklingerne har dannet rødder. Planterne er beskrevet ved middeltal med tilhørende spredning fra den foreliggende undersøgelse.

Standarddyrkningsprogram

Dyrkningsrum: Væksthus med høj lysgennemgang. Vandrette borde med gennemhullet plastfolie og Vattex-måtter.

Klima: 21°C i luften om dagen og 18°C om natten, udluftning ved 27°C.

Relativ luftfugtighed i området 30-90 pct.

Bordtemperatur på 18°C hele døgnet.

Ind- og udstråling reguleres ved, at et skygegardin trækkes for om natten og ved lysintensitet over 65.000 lux.

Dyrkningsbeholdere: 9B sorte plastpotter med to stiklinger i hver. 50 potter pr. m² dyrkningsbord, i hele kulturperioden.

Dyrkningssubstrat: Fin spagnum, tilsat ler og uorganiske gødninger (Pindstrup Færdigblandning 2).

Vandtilførsel: Fordeling på Vattex-måtter gennem drypslanger med 5 drypsteder pr. m². Vanding til begyndende afdrypning fra bordene (ca. 3 mm). Vanding efter 400 cal. indstråling pr. cm² i det fri, svarende til fordampning af ca. 6 mm fra fordampningsautomat.

Gødningstilførsel: Sammensætning med et N:K forhold på 1:1,0 (se tabel 1) og opløst i alt vandingsvand i en koncentration på ca. 0,75 promille.

Plantemateriale: *Dipladenia sanderi* 'Rosea' mørkerød type. Mellemløbe stiklinger, pottet i salgspotter efter roddannelse.

Ved kulturens start er planterne 3,1 ± 0,2 cm høje, regnet fra potteranden, og med 10,0 ± 0,04 blade pr. potte.

Når første blomst åbner sig, er planterne 22,8 ± 0,9 cm høje, har 36,2 ± 1,1 blade og 8,6 ± 0,7 knopper samt én udfoldet blomst pr. potte. Bladene er passende grønne, og virussyntomer forekommer i et begrænset omfang.

Kulturterminer: Start den 7.4.1975 med småplanter i salgspotter. Kulturperioden var 68,2 ± 2,0 døgn, og væksthuset var frigjort den 19.6.75.

Erkendtlighed

Den statistiske behandling af materialet er foretaget af Dataanalytisk Laboratorium, Lyngby. Potteplantesektionen inden for Dansk Erhvervsgartnerforening takkes for at have bidraget med informationer og midler.

Litteratur

Lindemann, A. (1971): Kulturerfahrungen und Versuchsergebnisse mit *Dipladenien*. Deutsche Gärtnerbörse 39:833-834.

Pedersen, A. Magle (1975a): Temperatur- og gødningsprogram til *Euphorbia pulcherrima* Willd. 'Annette Hegg' ved naturlig daglængde. Tidsskrift for Planteavl 79:449-458.

Pedersen, A. Magle (1975b): Standarddyrkning af *Pachystachys lutea* Nees. Tidsskrift for Planteavl 79:474-480.

Manuskript modtaget den 18. februar 1976