

Nogle tørvetyper indflydelse på væksten hos *Hedera canariensis* Willd F. 'Gloire de Marengo' og *Codiaeum variegatum* Blume 'Gedulig' og 'Hollufiana'

The influence of some types of peat on the growth of Hedera canariensis Willd. 'Gloire de Marengo' and Codiaeum variegatum Blume 'Gedulig' and 'Hollufiana'.

Ved O. Voigt Christensen

Der er i tidens løb gjort et stort forsøgsarbejde for at fremstille en jordblanding til potteplanter, som er ensartet fra gang til gang.

I England fremkom i 1934 en opskrift på John Innes kompost (Lawrence, 1934). Den var især baseret på græstørvejord, og selv om den i mange år har været brugt i stor udstrækning i England, har den ikke haft nogen udbredelse i Danmark.

I Californien (Baker, 1957) og i England (Bunt, 1960-67, Sheard, 1969) er der arbejdet forsøgsmæssigt med at fremstille dyrkningssubstrater, der består af en blanding af sand og tørv. Disse har heller aldrig vundet indpas her i landet, fordi sand er et inaktivt materiale. Da der er begrænset jordvolumen til rådighed for planter, der dyrkes i potte, skal jordblandingen kun indeholde materialer, der bidrager positivt til jordblandingsens egenskaber. Ligeledes har disse blandinger en lav basebytningskapacitet, og skal derfor hele tiden forsynes med gødning, også efter at planterne er overgået til forbrugene.

Frühstorfer (1953) har i Tyskland udviklet et dyrkningssubstrat (Einheitserde), hvor tørv er hovedingrediensen, men med iblanding af ler. Enhedsjorden har vundet stor indpas her i landet. Ligeledes har det i de senere år været muligt at købe flere forskellige standardjordblandinger, hvoraf en del har været med i af-

prøvninger, foretaget af Alm. dansk Gartnerforening's potteplantesektion med mange forskellige plantearter. Resultaterne fra disse afprøvninger har været meget varierende (Alm. dansk Gartnerforening, 1968, 1969).

Tørv har i mange år været hovedbestanddelen i jordblandinger til potteplanter her i landet, men har den fejl, at den ikke varigt kan skaffes ensartet, og at der idag kan købes tørv af meget forskellige egenskaber og oprindelse (Olsen, 1967 a og b, Andersen, 1968).

For at undersøge tørvetypernes indvirkning på plantevæksten blev der på Statens Væksthusforsøg, Virum, i slutningen af 1968 påbegyndt forsøg med dyrkning af potteplanter i nogle forskellige tørvetyper samt kombinationer af disse.

Forsøgsplan

Forsøget omfattede følgende 3 tørvetyper:

- frisk tørv, humificeringsgrad H 2,
hovedbestanddel sphagnum-arter
- omsat tørv, humificeringsgrad H 8,
hovedbestanddel sphagnum-arter
- friske plantefibre, humificeringsgrad H 2,
hovedbestanddel Carex, Juncus, Eriophorum.

Alle 3 tørvetyper blev velvilligt stillet til rådighed af Pindstrup Mosebrug.

Dyrkningssubstraterne blev sammensat af disse tørvetyper, enten rene eller blandinger af 50% volumen af hver, med iblanding af granuleret, ovntørret ler i størrelsen 3-8 mm fra Juelsminde Teglværk. Foruden blev der tilsat gødninger, ens for alle blandingerne. Forsøgsplanen, dvs. de forskellige blandingers sammensætning er vist i tabel 1.

I forsøgene blev der også brugt 2 eller 3

færdigblandede dyrkningssubstrater til sammenligning.

Der blev ialt udført fire forsøg, to på Statens Væksthusforsøg med *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo', et hos gartneriejer E. Bøg Madsen, Fangel, ligeledes med *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo', og et forsøg hos gartneriejer Poul Madsen, Anderup, med *Codiaeum variegatum* 'Gedulig' og 'Hollufiana'.

Tabel 1. Dyrkningssubstraternes sammensætning

Dyrknings- substrat nr.	Tørv	kg granuleret ler pr. m ³ tørv	kg gødning pr. m ³ tørv
1	frisk spagnum	40 kg	1,5 kg nitrofoska + 2,5 kg superfosfat
2	» »	80 kg	
3	» »	120 kg	
4	friske plantefibre	40 kg	
5	» »	80 kg	
6	» »	120 kg	
7	omsat spagnum	40 kg	
8	» »	80 kg	
9	» »	120 kg	
10	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	40 kg	
	$\frac{1}{2}$ omsat spagnum		
11	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	80 kg	
	$\frac{1}{2}$ omsat »		
12	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	120 kg	
	$\frac{1}{2}$ omsat »		
13	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	40 kg	
	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre		
14	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	80 kg	
	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre		
15	$\frac{1}{2}$ frisk spagnum	120 kg	
	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre		
16	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre	40 kg	2,5 kg kalk 1,5 kg nitrofoska 2,5 kg superfosfat 2 g natriummolybdat
	$\frac{1}{2}$ omsat spagnum		
17	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre	80 kg	
	$\frac{1}{2}$ omsat spagnum		færdigblandet
18	$\frac{1}{2}$ friske plantefibre	120 kg	
	$\frac{1}{2}$ omsat spagnum		
19	frisk spagnum	0	færdigblandet
20	friske plantefibre	0	
21	omsat spagnum	0	
22	Svensk 'Enhetsjord' -P- grov		færdigblandet
23	'Moselund' færdigblanding		
24	Svensk 'Enhetsjord' -P- alm.		

De to værter bringes hermed en tak for medvirken ved forsøgenes gennemførelse.

De to forsøg på Statens Væksthusforsøg var 2-faktorielle, idet de 24 dyrkningssubstrater fik tilført hhv. 0,125, 0,25 og 1,0 ‰ kalisalpeter opløst i alt vandingsvand.

Forsøgenes udførelse

På Statens Væksthusforsøg blev planterne dyrket efter standarddyrkningsbetingelser (*Christensen*, 1970). Disse var: Vandingstidspunkt efter 2 mm fordampning, vandmængde 2 gange fordampningen, borde med dræn og pottetype plastic 10 A. Både bordenes konstruktion og

vandingens udførelse er tidligere blevet beskrevet.

I tabel 2 er vist en samlet oversigt over de vigtigste data under forløbet af de enkelte forsøg. I Fangel og Anderup indgik pasningen af forsøget i den daglige arbejdsgang på vedkommende gartneri. Således blev planterne i forsøget i Fangel vandet med ca. 1 uges mellemrum med en 2 ‰ opløsning af enten kalisalpeter, kalksalpeter eller Nitrofoska og en enkelt gang diamonfosfat. I forsøget i Anderup blev planterne vandet med 0,5 eller 1,0 ‰ med 1 til 5 dages mellemrum med hhv. kalisalpeter, kalksalpeter og Hoechst.

Tabel 2. Oversigt over de vigtigste data i forsøgene

Forsøgssted:	Statens Væksthusforsøg, Virum I	Statens Væksthusforsøg, Virum II	E. Bøg Madsen, Fangel	Poul Madsen, Anderup
Planteart:	<i>Hedera canariensis</i> 'Gloire de Marengo'	<i>Hedera canariensis</i> 'Gloire de Marengo'	<i>Hedera canariensis</i> 'Gloire de Marengo'	<i>Codiaeum variegatum</i> 'Hollufiana' & 'Gedulgig'
Tiltrækning:				
Stikkedato:	15.-17. okt. 1968	14.-16. jan. 1969	27.-29. nov. 1968	20. nov. 1968
Beh. af stiklinger:	$\frac{1}{2}$ time neddyppet i 0,2 % Dithane M45	som I	1 time neddyppet i en blanding af 1 % Dithane M45 + 1 % kalisalp.	Tilvanding med 3 ‰ Pomarsol
Temperatur ved tiltrækning:	22-24°C	22-24°C	20°C	ca. 28°C
Pottetype:	10 A plastik	10 A plastik	9 A plastik	10 A ler
Antal stiklinger pr. potte:	7	7	6	1
Udflytning fra formering den:	6. dec. 1968	14. mar. 1969	13. jan. 1969	21. jan. 1969
Antal planter/m ²	64	64	49	22
Temperatur ved dyrkning:	Dag: 18-20° Nat: 16-18° Luft: 25°	som I	20° dag og nat Luft: 26°	Dag: 21° Nat: 18° Luft: 28°
Vanding:	Undervanding iflg. fordampn.	Undervanding iflg. fordampn.	Undervanding	Slangevanding
Gødning:	Konstant 1/8, 1/4 og 1/1 ‰ KNO ₃	som I	se tekst	se tekst
CO ₂ -tilskud:	3 timer morgen og aften. Ca. 1000 ppm	som I	3½-7 timer dagl. 1000 ppm	2 timer dagl. i jan. og feb. 1000 ppm
Opbinding:	27.-28. mar. 1969 60 cm stok	21.-22. apr. 1969 60 cm stok	17.-20. mar. 1969 40 cm stok	—
Afstand den:	27.-28. mar. 1969	21.-22. apr. 1969	—	26. mar. 1969
Antal pr. m ² :	48	48	49	18
Dato f. opgørelse:	20.-24. maj 1969	9.-12. jun. 1969	25. apr. 1969	19. maj 1969

I Virum blev der brugt 12 planter pr. parcel, medens der i Fangel blev brugt 100 og i Anderup 12 planter af hver sort.

Udførte målinger

Når hovedparten af planterne i en parcel var salgstjenlige, blev forsøget afsluttet. Ved salgstjenlighed forstås, ved forsøgene med *Hedera* i Virum, at planterne pr. potte skal have 2 skud, mindst 50 cm lange og 1 skud mindst 40 cm langt.

I Fangel var planterne 10 cm kortere end i Virum. Planterne blev dyrket i 9 cm potter og regnedes for salgstjenlige, når der pr. potte var 2 skud, mindst 40 cm lange, og 1 skud mindst 30 cm langt.

Skudlængden for *Codiaeum*, dyrket i Anderup, skulle være 15 cm, før planten var salgstjenlig. Da planterne på dette tidspunkt tilsyneladende ikke viste nogen forskel, blev det besluttet at lade planterne vokse i ca. 1 måned mere.

I Virum blev der brugt 6 potter til hver af de følgende opgørelser: Skudlængden og antal blade af alle skud i potten, friskvægten målt som totalvægten af alt overjordisk plantemateriale i hver potte, mængden af synlige rødder i potten (karakter 0-9, hvor 9 er flest rødder) og rodmængden uden for potten (karakter 0-9, hvor 9 er flest rødder). Se iøvrigt fig. 3 for karaktererne 2, 5 og 8 i Christensen (1970).

Dyrkningssubstratet blev delt i 3 lag (øverste 1/3, mellemste 1/3, nederste 1/3), der ca. havde samme volumen, og analyseret i en blanding fra 6 potter for reaktionstal (Rt), ledningstal (Lt), nitratværdi (Nv), fosforværdi (Fv) og kaliumværdi (Kv).

Luftindholdet i dyrkningssubstratet blev målt i 3 potter pr. parcel. Der blev brugt samme målemetoder som beskrevet af Christensen (1970).

Holdbarheden af planterne efter forsøgenes afslutning blev ligeledes undersøgt. Der blev brugt 3 planter fra hver parcel. En gang om ugen blev planterne gået igennem, og antal visne blade talt op. Der blev givet points efter en skala, hvor 1-2 visne blade = 1 pt., 3-4

visne blade = 2 pts., 5-6 visne blade = 3 pts. osv. – op til 10 points, hvor planten anses for at være ødelagt. Undersøgelsen strakte sig for begge forsøgs vedkommende fra opgørelsesdatoen (se tabel 3) til 29. september 1969.

I Fangel blev der udtaget 10 potter pr. parcel, og skudlængde og antal blade blev registreret på alle skud.

I Anderup, hvor forsøget gjaldt *Codiaeum*, blev samtlige 12 planter pr. parcel målt. Der blev foretaget 2 målinger, hhv. fra potteskanten til skudspidsen og til det øverste af bladene, og samtidig talt antal blade. Ligeledes blev bladenes farve registreret på en farveskala fra 1-7, hvor 4 er den bedst farvede plante, medens højere karakterer end 4 giver udtryk for, at bladene er for grønne, og lavere karakter end 4, at bladene er for lyse. Da resultatet i *Codiaeum* er et samspil mellem væksten, plantens kompakthed og bladenes farvning, blev planterne bedømt af 5 gartnere, der gav en handelskarakter fra 1-10, hvor 10 er bedst. Før bedømmelsen blev den bedste og dårligste parcel udvalgt og fik karaktererne hhv. 10 og 1.

Forsøgsresultater

Som det fremgår af tabel 3, hvor internodiellængdens variation er vist, er forholdet mellem antal blade og skudlængde næsten konstant uanset behandlingen.

Friskvægten af 1 cm stængel af *Hedera* i forsøgene i Virum viser ikke den samme ensartethed som internodiellængden. Den parcel, der har den laveste vægt, vejer 0,19 g, og den højeste 0,65 g pr. cm stængel. Variationen er dog ikke systematisk og skyldes ikke nogen enkeltfaktor. Forsøg I i Virum har gennemsnitlig højere friskvægt end forsøg II, i gennemsnit 0,34 g pr. cm stængel for forsøg I og 0,26 g pr. cm stængel for forsøg II. Gødningstilførslen påvirker ikke friskvægten ret meget, dog er der en svag stigning i friskvægten for stigende gødnings-tilførsler. I forsøg I var den gennemsnitlige friskvægt pr. cm stængel hhv. 0,33, 0,33 og 0,35 g for de 3 gødningskoncentrationer, medens tallene for forsøg II var 0,23, 0,26 og 0,29 g.

Tabel 3. Internodielængden i cm

		Variationen mellem	Variationen mellem	Gennemsnit
		dyrknings- substraterne	gødnings- koncentration	
<i>Hedera canariensis</i>	Virum I	3,2-3,9	3,6-3,8	3,7
'Gloire de Marengo'				
» » »	Virum II	3,7-4,3	3,9-4,1	4,0
» » »	Fangel	2,5-3,6	—	3,2
<i>Codiaeum variegatum</i>	Anderup	0,8-1,0	—	0,9
'Gedulgig'				
C. v. 'Hollufiana'	Anderup	0,9-1,1	—	1,0

I *Codiaeum* blev højden fra potttekanten til hhv. skudspidsen og til det øverste af bladene målt. Forskellen mellem disse to målinger er for 'Hollufiana's vedkommende 15 cm $\pm$ 2 cm og for 'Gedulgig' 11 cm $\pm$ 1 cm. Den fundne variation er tilfældig fra dyrkningssubstrat til

dyrkningssubstrat og skyldes sandsynligvis målefejl, da målingen fra potttekanten til det øverste af bladene er meget vanskelig at udføre nøjagtig.

Resultatet af forsøgene vil derfor kun blive vist som den gennemsnitlige skudlængde pr.

Tabel 4. Den gennemsnitlige skudlængde pr. potte af planter dyrket i forskellige dyrkningssubstrater

Dyrknings- substrat nr. (se tabel 1)	<i>Hedera canariensis</i> 'Gloire de Marengo'			<i>Codiaeum variegatum</i> 'Hollufiana' 'Gedulgig'	
	Virum I	Virum II	Fangel	Anderup	Anderup
1	24,7	31,3	18,5	22,3	20,1
2	27,2	33,7	18,7	23,4	18,9
3	33,0	32,9	21,1	22,4	21,2
4	30,9	27,4	19,7	24,5	21,2
5	27,7	31,3	23,2	21,3	21,6
6	29,1	31,3	21,0	22,7	19,3
7	25,7	31,0	18,4	21,6	17,6
8	25,6	27,1	18,6	21,2	18,0
9	28,7	29,8	19,7	22,1	15,8
10	29,1	29,5	22,4	23,1	20,2
11	27,6	30,4	23,2	24,3	21,7
12	29,6	29,3	23,0	20,9	20,8
13	23,1	28,3	20,4	24,0	17,6
14	25,4	30,3	23,2	23,8	19,4
15	28,3	31,6	20,3	20,5	18,7
16	28,8	30,7	17,7	20,6	17,2
17	29,7	30,2	19,2	22,8	22,1
18	26,0	32,8	19,3	24,2	22,3
19	20,3	26,3	15,1	22,9	19,5
20	24,7	26,3	13,5	21,6	20,2
21	18,1	23,7	11,8	18,6	18,9
22	30,6	29,4	21,1	21,3	20,7
23	28,6	34,8	23,3	23,0	21,0
24	28,4	33,7	—	—	—
LSD (95%)	n.s.	n.s.	3,6	0,8	0,8

potte. For forsøgene med *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo' drejer det sig om gennemsnit af 6 skud pr. potte, medens der for *Codiaeum variegatum*'s vedkommende kun er 1 skud pr. potte.

Den gennemsnitlige skudlængde i cm er vist i tabel 4. For forsøgene i Virum er tallene gennemsnit af 3 gødningskoncentrations tilførsler.

Tabel 5. Den gennemsnitlige skudlængde pr. potte af planter dyrket ved forskellige mængder tilført kalisalpeter

KNO ₃ -koncentrationen ‰	0,125	0,25	1,00	LSD P (95 %)
Virum I.....	24,6	28,8	27,9	0,8
Virum II.....	25,2	31,8	33,4	0,9
Gennemsnit..	24,9	30,3	30,7	

Tabel 6. Den gennemsnitlige mængde af synlige rødder i potten ved forskellige dyrkningssubstrater. Karakter 1-9, hvor 9 er fleste rødder

Dyrknings-substrat nr.	Gns. karakter	
	Virum I	Virum II
1	6,1	5,3
2	6,1	5,3
3	6,6	5,2
4	6,1	4,9
5	5,0	5,3
6	5,6	5,4
7	6,2	5,5
8	6,2	5,1
9	5,8	5,3
10	5,6	5,7
11	4,8	4,9
12	5,1	4,8
13	5,3	5,6
14	5,6	5,2
15	5,8	5,4
16	5,2	5,9
17	6,4	5,1
18	5,5	4,9
19	5,1	5,6
20	5,1	4,8
21	5,1	5,1
22	5,8	5,4
23	5,7	5,2
24	4,9	6,5
LSD P (95 %)	0,3	0,2

I tabel 5 er den gennemsnitlige skudlængde vist for de 3 kalisalpeter koncentrationer i de 2 forsøg, som gennemsnit af de 24 dyrknings-substrater.

Karakter for synlige rødder i potterne er vist i tabel 6 som et gennemsnit af de 3 gødningskoncentrationer, medens der ikke var nogen

Tabel 7. Den gennemsnitlige rodsmængde uden for potten af planter dyrket i forskellige dyrknings-substrater. Karakter 1-9, hvor 9 er fleste rødder

Dyrknings-substrat nr.	Gns. karakter	
	Virum I	Virum II
1	3,7	3,3
2	3,7	2,4
3	5,1	2,8
4	4,6	3,2
5	3,9	3,2
6	4,2	3,3
7	3,3	2,9
8	3,8	2,1
9	3,5	3,3
10	4,2	3,1
11	3,2	3,0
12	3,9	3,6
13	3,5	3,9
14	3,5	3,0
15	4,1	3,0
16	4,1	3,9
17	4,8	2,4
18	3,9	2,7
19	3,3	3,6
20	4,3	2,9
21	3,3	3,7
22	3,6	4,2
23	3,2	3,7
24	3,5	4,7
LSD P (95 %)	n.s.	0,4

Tabel 8. Den gennemsnitlige rodsmængde uden for potten af planter dyrket ved forskellige mængder tilført kalisalpeter

KNO ₃ -koncentration	Gns. karakter	
	Virum I	Virum II
0,125 ‰	4,5	2,4
0,25 ‰	3,6	4,1
1,00 ‰	3,4	3,2
LSD P (95 %)	0,2	0,1

signifikant forskel mellem gødningskoncentrationer i de 2 forsøg.

Rodmængden uden for potten er vist i tabel 7 som gennemsnit af de 3 gødningskoncentrationer, medens gødningskoncentrationsindflydelsen er vist i tabel 8 som gennemsnit af de 24 dyrkningssubstrater.

Tabel 9. Karakter for bladfarve hos *Codiaeum*. Karaktererne 1-7, hvor 4 er den bedst farvede, højere karakterer angiver, at bladene er for grønne og lavere karakterer, at bladene er for lyse

Dyrknings-substrat nr.	<i>Codiaeum variegatum</i>	
	'Hollufiana'	'Gedulgig'
1	3,5	4,0
2	4,2	4,3
3	3,8	4,1
4	4,3	4,1
5	3,5	4,8
6	3,8	4,3
7	3,6	4,1
8	3,3	3,9
9	3,3	4,2
10	3,7	5,1
11	4,2	4,9
12	4,1	4,2
13	3,8	4,1
14	3,6	3,8
15	3,6	3,5
16	4,0	3,6
17	4,0	4,8
18	3,8	4,0
19	4,6	5,0
20	5,0	5,3
21	5,5	5,3
22	5,1	5,5
23	4,1	4,1

Planternes holdbarhed

Tabel 11. Gødningskoncentrationens indflydelse på planternes holdbarhed.

Karakter 1-10, hvor 1 er 1-2 svedne blade, 2 er 3-4 svedne blade etc.

To forsøg i Virum

Opgørelsesdato		29/8		12/9		29/9	
Virum		I	II	I	II	I	II
KNO ₃ -koncentration	0,125 ‰	1,2	0,3	1,9	0,8	2,4	0,9
	0,25 ‰	1,1	0,3	1,9	0,9	2,3	1,1
	1,00 ‰	2,5	0,7	4,0	2,0	4,8	2,5
LSD P (95 %)		0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2

Karakter for bladfarve i *Codiaeum* er vist i tabel 9 for de 2 sorter, og i tabel 10 er de 5 dommeres gennemsnitlige karakter for handelsværdi.

Tabel 10. Karakter for handelsværdi af *Codiaeum*. Karakter 1-10, hvor 10 er bedst. Gns. af 5 dommere

Dyrknings-substrat nr.	<i>Codiaeum variegatum</i>	
	'Hollufiana'	'Gedulgig'
1	10,0	7,8
2	8,2	4,8
3	7,2	8,0
4	8,6	7,6
5	7,0	3,8
6	5,2	5,6
7	5,6	8,8
8	7,0	4,6
9	5,8	3,2
10	6,6	5,6
11	9,4	5,0
12	4,6	4,8
13	7,0	1,2
14	5,8	6,6
15	3,6	3,2
16	5,4	1,4
17	2,8	7,8
18	9,0	10,0
19	5,6	9,2
20	3,6	6,0
21	1,4	6,4
22	5,6	5,2
23	7,4	6,6

Fysiske og kemiske analyser

Den målte procent luft i dyrkningssubstraterne er vist i tabel 12.

En kemisk analyse af dyrkningssubstraterne, før de blev brugt i forsøgene, er vist i tabel 13.

Ved forsøgenes afslutning i Virum blev de 24 dyrkningssubstrater igen analyseret, for at få

et billede af virkningen af de 3 kalisalpeter tilførselsniveauer, og potteklumpen blev delt i 3 lag (øverste 1/3, mellemste 1/3, nederste 1/3).

I de følgende tabeller er vist analyseresultaterne fra begge forsøg i Virum af de 24 dyrkningssubstrater (tabel 14), 3 gødningskoncentrationsniveauer (tabel 15) og 3 lag (tabel 16).

Tabel 12. Procent målt luftkapacitet i de forskellige dyrkningssubstrater. Gennemsnit af 3 tilførsler af kalisalpeter

Dyrknings- substrat nr.	% luftkapacitet	
	Virum I	Virum II
1	32,9	28,4
2	36,4	23,8
3	37,9	23,8
4	36,3	28,8
5	33,8	33,3
6	36,2	30,4
7	33,4	24,7
8	33,7	21,3
9	31,9	21,8
10	35,0	24,5
11	35,9	21,1
12	36,2	22,7
13	33,3	22,3
14	33,0	22,8
15	31,4	21,4
16	36,9	25,1
17	32,3	23,9
18	35,3	22,6
19	36,9	28,1
20	40,6	31,9
21	34,1	26,7
22	34,8	21,3
23	32,6	22,0
24	24,4	27,5
LSD P (95 %)	3,1	2,2

Tabel 13. Analyseresultater af dyrkningssubstraterne før forsøgets begyndelse

Dyrknings- substrat nr.	Rt	Lt	Nv	Kv	Fv
1	4,6	7,9	130	55	113
5	5,9	8,1	120	47	87
3	6,2	8,2	90	46	46
4	6,1	7,7	90	54	82
5	6,4	10,3	120	60	47
6	6,3	6,8	45	26	45
7	4,5	4,4	50	23	83
8	5,2	5,9	60	30	78
9	5,3	5,8	45	28	58
10	5,4	8,0	60	41	126
11	5,9	9,1	100	46	91
12	6,2	8,0	70	39	65
13	4,2	6,3	60	30	106
14	5,3	8,1	70	42	104
15	5,8	8,9	90	39	69
16	5,1	8,7	80	45	119
17	5,7	7,5	70	38	84
18	6,0	8,3	45	29	69
19	5,3	9,0	90	42	182
20	5,6	5,1	35	23	90
21	4,9	5,0	35	23	91
22	6,0	4,2	100	21	60
23	5,7	8,3	110	52	99
24	6,2	6,9	130	36	65

*Tabel 14. Analyseresultater af 24 dyrkningssubstrater ved forsøgets afslutning.
Gennemsnitstal af 3 gødningstilførsler og 3 jordlag*

Dyrknings- substrat nr.	Rt		Lt		Nv Forsøg		Kv		Fv	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1	6,5	6,2	4,6	5,0	53	79	45	56	37	33
2	7,0	6,6	7,0	5,9	91	88	60	60	38	39
3	7,1	7,0	6,8	5,9	76	79	56	65	31	32
4	6,7	6,6	8,2	7,2	91	82	69	69	55	49
5	7,0	6,9	7,8	8,8	74	100	69	76	36	42
6	7,1	7,1	8,4	7,7	84	79	66	74	31	31
7	5,4	5,2	5,4	5,0	57	48	57	57	38	27
8	5,6	5,9	5,4	5,1	57	59	54	57	35	31
9	6,3	6,2	6,4	6,8	71	61	66	55	32	29
10	6,3	6,2	7,6	6,4	83	74	63	62	64	40
11	6,9	6,7	9,1	7,2	89	64	64	62	50	39
12	7,2	7,0	8,2	7,7	84	67	66	62	26	33
13	5,6	5,4	4,7	4,9	53	49	50	51	36	33
14	6,1	6,0	5,9	5,2	66	54	53	52	40	33
15	6,4	6,6	6,4	5,7	64	61	54	59	33	25
16	5,4	4,8	7,1	5,5	72	70	64	42	46	31
17	6,1	6,4	7,6	6,6	89	73	56	62	43	27
18	6,5	6,7	8,2	7,4	86	85	60	67	46	25
19	5,8	6,0	5,3	4,6	64	70	48	51	60	31
20	5,8	6,6	8,2	6,4	111	91	65	61	72	37
21	4,7	4,7	5,4	5,6	69	76	56	51	53	32
22	7,1	7,2	5,6	6,5	88	127	44	61	23	21
23	6,5	6,7	7,2	6,2	112	94	61	63	34	27
24	7,1	7,5	5,9	4,7	101	96	50	60	29	11

*Tabel 15. Analyseresultater af 3 kalisalpetertilførsler ved forsøgets afslutning.
Gennemsnitstal af 24 dyrkningssubstrater og 3 lag*

KNO ₃ - koncentration	Rt		Lt		Nv Forsøg		Kv		Fv	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
0,125 ‰	6,3	6,2	4,9	4,3	8	8	9	10	41	32
0,25 ‰	6,4	6,4	4,8	4,7	9	13	22	26	40	33
1,00 ‰	6,4	6,4	10,6	9,5	218	207	144	144	42	29

*Tabel 16. Analyseresultater i 3 lag ved forsøgets afslutning. Gennemsnitstal af 24
dyrkningssubstrater og 3 gødningstilførsler*

Jordlag	Rt		Lt		Nv Forsøg		Kv		Fv	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
øverste 1/3	5,4	5,6	13,3	12,0	126	127	51	50	78	48
midterste 1/3	6,2	6,2	4,2	4,0	69	66	59	61	26	26
nederste 1/3	7,4	7,3	2,8	2,5	40	36	65	69	19	20

Diskussion

Ved afslutningen af de 2 forsøg på Statens Væksthusforsøg, Virum, med *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo', blev der registreret både skudlængde, antal blade og friskvægt af de overjordiske plantedele. I Fangel (*Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo'), og Anderup (*Codiaeum variegatum* 'Geduldig' og *Hollufiana*) blev kun skudlængde og bladantal registreret. Friskvægten af 1 cm stængel er forskellig fra dyrkningssubstrat til dyrkningssubstrat, men ikke systematisk. Internodiellængden (tabel 3) viser ikke store variationer i nogen af forsøgene, hverken hos *Hedera* eller *Codiaeum*. Resultaterne er derfor kun vist som den gennemsnitlige skudlængde i cm pr. potte.

Når planterne er blevet dyrket ved optimale dyrkningsbetingelser m.h.t. vandtilførsel, som tilfældet var ved forsøgene i Virum, øver dyrkningssubstratet med den her afprøvede sammensætning ingen indflydelse på planternes (*Hedera*) vækst (tabel 4). Men de 2 udstationerede forsøg giver på den anden side udslag, både i *Hedera* og *Codiaeum*. Som det kan ses, er dette udslag ikke systematisk for nogen af dyrkningssubstraterne eller lermængderne. Dog bevirker dyrkningssubstraterne 19, 20 og 21, der består af tørv uden tilsætning af ler, lav vækst, når de bliver brugt til dyrkning af *Hedera* i Fangel. Selv de 2 *Codiaeum*-sorter viser ikke samme udslag.

Resultaterne kan derfor godt tydes derhen, at de forskelle, der er på dyrkningssubstraterne fra de 2 udstationerede forsøg, er tilfældige, og at den forskel, der er opnået, ikke entydigt skyldes dyrkningssubstraternes sammensætning.

I Virum, hvor der blev prøvet 3 gødnings-tilførsler, var der derimod udslag. I begge forsøg viste det sig, at en tilførsel på 0,125‰ kalisalpete var for lidt og resulterede i svagere vækst, end når der blev tilført enten 0,25 eller 1,00‰. I forsøg I er 0,25‰ KNO_3 bedre end 1,00‰, medens det modsatte er tilfældet for forsøg II. I gennemsnit er der ingen forskel, og tidligere forsøg (Christensen, 1970) har også vist, at der ingen forskel er på de 2 gødningskoncentrationer.

Hverken mængden af synlige rødder i potten eller rødder uden for potten (tabel 6 og 7) er påvirket ret meget af dyrkningssubstratet. Det samme gør sig gældende for gødningskoncentrationen (tabel 8), men her er der ikke overensstemmelse mellem de 2 forsøg.

Bladfarven er helt afgørende for en *Codiaeum* plante. Som det kan ses i tabel 9, er de fleste af planterne velfarvede (karakter 4 er bedst), dog er der en antydning af, at de planter, der er blevet dyrket i ren tørv (19, 20 og 21) og i svensk 'Enhetsjord' er lidt for grønne.

Ligesom for skudlængdens vedkommende er det ikke muligt at udpege det bedst egnede dyrkningssubstrat med hensyn til bladfarven, og det samme viser karakteren for handelsværdien (tabel 10). Der er forskelle på dyrkningssubstraterne, men forskellene er ikke systematiske.

Hedera canariensis 'Gloire de Marengo' blev efter forsøgene i Virum undersøgt for holdbarheden. Dyrkningssubstraterne havde ingen indflydelse, men det havde derimod gødningskoncentrationen (tabel 11). Begge forsøg viser tydeligt, at 1,00‰ tilførsel bevirker, at bladene bliver mere svedne, end når tilførslen har været 0,25 eller 0,125‰ KNO_3 . Dette stemmer overens med tidligere undersøgelser (Christensen, 1970).

Fysiske og kemiske analyser

Procent luft målt i dyrkningssubstrat (tabel 12) er ikke påvirket ret meget af dyrkningssubstratets sammensætning, og da væksten i de 24 dyrkningssubstrater er ens, har de her målte procent luft ikke haft indflydelse på plantevæksten.

I tabel 13 er vist kemiske analyser af dyrkningssubstraterne før forsøgenes begyndelse, medens tallene i tabellerne 14, 15 og 16 viser analyse-tallene efter forsøgets afslutning for henholdsvis dyrkningssubstraterne, gødningskoncentrations tilførslen og lagdelingen i potten. Selv om tallene varierer en del, er det, som vist ovenfor, kun 0,125‰ tilførsel af kalisalpete, der forårsager mindre vækst. Analyserne er kun blevet udført i forsøgene i Virum. Gød-

ningernes lagdeling er den samme, som tidligere fundet (Christensen, 1970).

Konklusion

Når *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo' dyrkes ved standardiserede dyrkningsbetingelser med optimale vandingsforhold, har tørvetyper og den lermængde, der iblandes tørv, ingen indflydelse på planternes vækst. Dyrkes der imod *Hedera* og *Codiaeum* ved det, der i praksis betegnes som gartnerisk gode betingelser, bliver forskellen mellem dyrkningssubstraterne tilfældige.

For at opnå bedst holdbarhed efter salg, skal planterne dyrkes ved så lav en gødningstilførsel som mulig, uden at det går ud over væksten. For *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo's vedkommende viser det sig, at tilførsel af 0,25 ‰ kalisalpeter giver det bedste resultat.

Summary

The influence of some types of peat on the growth of Hedera canariensis Willd. 'Gloire de Marengo' and Codiaeum variegatum Blume 'Gedulgig' and 'Hollufiana'.

Four experiments were carried out with *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo' and *Codiaeum variegatum* 'Gedulgig' and 'Hollufiana' at The State Research Station for Glasshouse Crops at Virum, Denmark. Two of the experiments were carried out at The Research Station, with *Hedera* under standard growing conditions (Christensen, 1970) while the two other experiments were carried out at two commercial nurseries. At Fangel with *Hedera* and at Anderup with *Codiaeum*. The plants were grown in different growing media, composed of different types of peat and amounts of clay.

The three types of peat were:

Fresh Sphagnum peat,
degree of decomposition H2, containing peat moss
Decomposed Sphagnum peat
degree of decomposition H8, containing peat moss
Peat of plant fibres,
degree of decomposition H2, containing Carex,
Juncus, Eriophorum

These three types of peat were used alone or mixed 50 % by volume of each, giving six types

of peat which were mixed with either 40, 80 or 120 kilos of oven-dried clay with particle size 3-8 mm. The original three types of peat were also used without clay. Fertilizers were added to all the media. For comparison 2 or 3 ready mixed media were used.

In the two experiments at The Research Station the plants were fed with three fertilizer concentrations either 0,125, 0,25 or 1,00 ‰ of potassium nitrate.

Results

Table 1 shows the 24 different growing media (Frisk sphagnum = fresh peat, omsat sphagnum = decomposed peat, friske plantefibre = plant fibres).

The internode length and fresh weight followed the difference in shoot length. The shoot length is shown in table 4 for the growing media and in table 5 for the three fertilizer concentrations. The score for the amount of visible roots inside the pot is shown in table 6 and outside the pot in table 7 and 8. Grading from 0 to 9 is used, where 9 is the grade for the highest amount of roots.

The leaf colour of *Codiaeum* is very important, therefore the plants were scored with grades from 1 to 7, where 4 is the best. With higher grades than 4 the leaves are too green and with lower grades than 4 the leaves are too yellow (table 9).

The trade value for *Codiaeum* was scored by 5 growers, the grades being from 1 to 10, the mean is shown in table 10.

Hedera plants keeping quality were investigated at the end of the experiments at The Research Station. The plants were scored for number of leaves with brown edges where grade 1 is 1-2 leaves with brown edges, grade 2 is 3-4 leaves etc.

The growing media did not influence the keeping quality, but the fertilizer concentration did (table 11).

The air capacity was determined in the growing media and shown in table 12.

The chemical analysis of the growing media before use, is shown in table 13, and at the end of the experiment in tables 14, 15 and 16. The following was analysed: Rt (pH), Lt (salinity), Nv (Nitrate value, 1 Nv being equal to 1 mg NO₃ per 100 ml soil), Kv (potassium value, 1 Kv being equal to 1 mg K per 100 ml soil) and Fv (phosphorus value, 1 Fv being equal to 3 mg per 1000 ml soil).

Conclusion

When *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo' is grown under standardised conditions with optimum watering, the type of peat and amount of clay has no influence on the plant growth. On the other hand, when *Hedera* and *Codiaeum* are grown under good commercial conditions there are differences between the growing media, but these are random.

The keeping quality of the plants is best when the plants are grown with as low a fertilizer level as possible, without shortening the growth. *Hedera canariensis* should be grown at 0,25 ‰ potassium nitrate.

Litteratur

1. Andersen, Aa., 1968. Undersøgelser over fysiske og kemiske forhold i tørv. *Horticultura* 22 (6): 87-95.
2. Baker, K. F., 1957. The U.C.System for Pro-

ducing Healthy Container-Grown Plants. California agric.Exp.Sta.Ser.Manual 23.

3. Bunt, A. C., 1960-67. Rep. Glasshouse Crops Res. Inst.
4. Christensen, O. Voigt, 1970. Standardiseret dyrkning af potteplanter. I. *Hedera canariensis* 'Gloire de Marengo'. *Tidsskrift for Planteavl* (): 000-000.
5. Frühstorfer, A. 1953. Die betriebswirtschaftliche Bedeutung der Einheitserde. *Techn. Bauern Gartn.* 5: 56-60.
6. Gartnerforening, Alm. dansk. Potteplantesektionen. Personlig meddelelse 1968 og 1969.
7. Lawrence, W. J. C., 1934. Ann. Rep. John Innes Inst.
8. Olsen, O. Bagge, 1967, a. Om bestemmelse af volumenvægt og andre egenskaber hos tørv. *Horticultura* 21 (3): 39-45.
9. Olsen, O. Bagge, 1967, b. Tørvs humificering. *Horticultura* 21 (7): 119-122.
10. Sheard, G. F., 1969. Loamless composts in modern horticulture. *Span* 12 (1): 35-37.

Manuskript modtaget i redaktionen den 20. august 1970.