

## Vurdering af nogle nellikekloners og -sorters dyrkningsværdi

*Evaluation of the cropping value for 27 clones and varieties of Standard Carnations*

Niels Bredmose

### Resumé

Et samarbejde mellem danske firmaer og institutioner har resulteret i etablering af nellikekloner befriet for en række nellikevira ved hjælp af varmebehandling og efterfølgende meristemkultur. Et udvalg af disse kloner er, sammen med et tilsvarende antal udenlandske kloner og sorter, undersøgt for at bestemme deres udbytte, kvalitet og sundhed.

Efter et to-årigt forsøg med 27 kloner og sorter kan det konkluderes, at udbyttet af det dansk producerede materiale stort set har været på højde med samme fra udenlandsk materiale. De højst ydende kloner blandt hvide og røde sorter var to danske. Højst ydende blandt lyserøde og orange var to udenlandske kloner.

Inden for de enkelte farvegrupper har der været en stor forskel mellem både sorter og kloner mht. såvel de kvantitative som kvalitative egenskaber.

**Nøgleord:** Nellike, dyrkningsværdi, sorter, kloner.

### Summary

27 selected Standard Carnation clones and varieties of Danish and foreign originated cuttings, have been compared in a two year experiment.

Looking at flower yield, quality and healthiness the plant material produced in Denmark was approximately as good as the foreign material. The two highest yielding (n.s.) white and red varieties were Danish. Highest yielding among pink and orange varieties were two foreign varieties.

Within each colour group large differences as to both quantitative and qualitative characters were observed.

**Key words:** Standard Carnation, cropping value, varieties, clones.

### Indledning

Stiklinger af den almindelige væksthussnellike (*Dianthus caryophyllus* L.) leveres på det danske marked, dels fra produktioner i Danmark, dels fra produktioner i sydligere områder som middelhavslandene og Afrika.

Stiklingernes produktionsevne er afhængig af mange faktorer som fx. genetiske, kulturmæssige og sundhedsmæssige. De genetiske ændringer i form af mutationer, kan dels forårsage en forringet produktionsevne, dels en dårligere kvalitet i form af afvigende farver og pigmentering af

kronbladene. Således er der tidligere påvist klonforskelle med hensyn til udbytte og kvalitet, ligesom individvariationen er beregnet af Dalbro & Rehnstrøm, 1969. Rehnstrøm, 1969, har vist, at vinterplantede kulturer ud fra stiklinger sydfra gav et større, tidligere udbytte, end hvis der blev anvendt danskavlede stiklinger.

Der opstår imidlertid jævnlige spontane mutationer hos nelliker, ligesom der løbende har været foretaget udvalg og forædling af materialet. Mutationer har også være fremkaldt af f.ex. bestråling (Farestveit, 1969). Sundhedsmæssigt er det bl.a.

af betydning, at stiklingematerialet ikke er inficeret med virus, idet visse vira forårsager såvel kvantitative som kvalitative forringelser af kulturen (*Paludan og Rehnstrøm, 1968, Hakkaart 1964, Bürgel 1970*).

For at opretholde og forbedre kvaliteten af det aktuelle nellikemateriale, har der derfor, gennem et samarbejde mellem Fællesudvalget for Fremavl og Sundhedskontrol med Havebrugsplanter, danske nellikefirmaer og Statens plantepatologiske Forsøg, Virologisk afdeling, igennem en år-række været udført et fremavlsarbejde. Dette har omfattet varmebehandling og meristemkultur af materialet, efterfulgt af en virustestning.

Dansk Erhvervsgartnerforenings nellike-sektion opfordrede Statens Væksthusforsøg til at undersøge dyrkningsværdien af det danske og udenlandske stiklingemateriale, der tilbydes danske nellikedyrkere.

#### Metodik

I forsøget deltog de firmaer og de kloner og sorter, der er anført i tabel 1, efter at være indbudt. Selvom stiklingematerialet skulle være elitemateriale, er det oplyst, at D.C.K. og Palle Bruun, Pisa, har leveret den almindelige handelsvare. Det danske stiklingemateriale stammede fra eliteplanter, der igennem testning var fundet fri for

**Tabel 1.** Oversigt over klonerne i forsøget  
(*Survey of the clones and varieties in the experiment*)

Klon ( <i>clone</i> )				Farvegruppe ( <i>colour-group</i> )
Nr.(no)	Navn ( <i>name</i> )	Oprindelse ( <i>origin</i> )		
01.	William Sim,	meristem nr. 235	Dansk materiale	Rød
02.	William Sim,	- - 2080 + 2599 + 2604	- -	Rød
03.	C. C. White Sim,	- - 1685 + 2816	- -	Hvid
04.	C. C. White Sim,	- - 1969 + 2857 + 2866	- -	Hvid
05.	Pink Mamie Sim,	- - 2024	- -	Lys lyserød
06.	Pink Mamie, Sim,	- - 2873	- -	Lys lyserød
07.	Laddie Sim,	- - 3663 + 3665	- -	Lyserød
08.	Tangerine Sim,	- - 4342	- -	Orange
09.	Shocking Sim,	- - 1471 + 3730	- -	Rød
10.	Le Reve Sim,	- - 6815	- -	Lyserød
11.	S. Arthur Sim,	- - 5334	- -	Tofarvet
12.	G. J. Sim,	- - 7318	- -	Tofarvet
13.	C. C. White Sim,	- - 9490 + 9500 + 9520	- - (af 322)	Hvid
14.	Scania Sim,	- - 8834 + 8839 + 8841 + 8842 + 9236 + 9239 + 9242	- -	Rød
15.	Scania Sim,	Italiensk stamme, P. Bruun, Pisa		Rød
16.	William Sim,	Klemm, Selecta		Rød
17.	White Sim,	- -		Hvid
18.	Linda,	- -		Lys lyserød
19.	Scania 3 C,	- -		Rød
20.	Lena,	- -		Lyserød
21.	Tangerina,	- -		Orange
22.	William Sim,	D.C.K.		Rød
23.	White, Sim,	- -		Hvid
24.	Maudi, hvid	- -		Hvid
25.	Impr. New Pink,	- -		Lys lyserød
26.	Scania,	- -		Rød
27.	Laddie,	- -		Lyserød

følgende vira: nellikenervemosaik, -ringmosaik, -spætning og -stregsyge. Materialet var derimod ikke med sikkerhed fri for nellikeætsning virus. Stiklingerne leveredes som rodede fra stiklingefirmaerne direkte til forsøgsværten Poul Ballesgård, hvor de blev plantet den 21. juni 1973, i et nyt, lyst aluminiums-hus.

Plantetætheden var 32 planter pr. m<sup>2</sup> svarende til 1 plante i hver netmaske i hveranden tværrække. Maskevidden var 12,5 × 12,5 cm.

Af hver klon indgik 96 planter fordelt på 3 fællesparceller á 1 m<sup>2</sup>.

Planterne blev knebet 3 gange: den 4. juli, 9. juli og 20. juli 1973. En optælling af antal skud pr. plante foretaget den 7. august 1973 viste, at næsten alle kloner havde 5 eller flere skud pr. plante.

Lufttemperaturen blev sat til minimum 8°, bortset fra vinteren 73/74, hvor minimumlufttemperaturen p.g.a. olieforryningskrisen blev sænket til ca. 3° om natten. Dette gav store temperatursvingninger i forårstiden og dermed tendens til 'bullhead'.

Registrering af blomsterudbyttets kvantitet er foretaget 3 gange pr. uge, idet antal stilke høstet ialt er noteret for hver parcel.

Hver 14. dag blev udbyttets kvalitet registreret, idet udbyttet for hver parcel blev talt og fordelt i 1., 2. og 3. sortering, 'hoveder' og affald, ligesom antallet af lidt og stærkt bløde og krumme blev noteret. Desuden noteredes antal blomster med 'split', 'Bullhead' eller fejlfarve.

I løbet af kulturperioden er klonernes sundhed og deres blomster jævnlgt vurderet, ligesom plantehøjde med mellemrum er blevet målt.

Bedømmelse af virusangreb er kvartalsvis foretaget af virologisk afdeling, S.p.F. efter følgende skala:

Karakter      Bladsymptomer

1	Ingen
2	Svag klorotisk spætning
4	Tydelig klorotisk spætning
6	Gul spætning
8	Hvide streger og/eller pletter
10	Deform bladvækst

Rustsvampeangreb er ligeledes bedømt, men der viste sig ingen angreb af betydning.

Hver anden uge er der givet karakter 1-10 (10 bedst) for blomsterfarve:

- ændring: blåsorte i røde og grumsede i hvide.
- ensartethed: flammethed, især i lyserøde.
- 'stænk': unormalt antal 'stænk' (flere end 10 stk. pr. blomst) hvidt i rødt og rødt i hvidt.
- partiel misfarvning: fra enkelte store kiler i kronblade til halve og hele blomster.

De første blomster blev høstet først i oktober 1973, og forsøget blev afsluttet efter 2 år først i oktober 1975.

### Resultater og diskussion

Forsøgets hovedresultater og -tendenser har været præsenteret for nellikegartnerne ved åbent-hus arrangementer efter både 1. og 2. høst-år.

Som det kan ses af tabel 2, har udbyttene generelt ligget højt i dette forsøg. Den mest sandsynlige årsag hertil er, at forsøget er gennemført som den første kultur i et meget lyst yderhus. Dertil kommer, at sensommer- og efterårsvejret i 1975 var usædvanligt varmt og solrigt.

Den gennemsnitlige produktion af blomsterstilke for klonerne har været 271 stk. pr. brutto-m<sup>2</sup> på årsbasis. For at få en økonomisk vurdering af udbyttet er fremstillet en priskurant over afregningspriser pr. måned for 3 kvaliteter og farvegrupper som gennemsnit af årene 1973, 1974 og 1975.

Hvis man betragter *udbyttet i kr. og antal stilke* i tabel 2, fremstår nogle af klonerne som særlig produktive: 4 hvide (numrene 3, 13, 23, 24), 1 orange (nr. 8), 1 tofarvet (nr. 11) og 6 røde (numrene 14, 15, 16, 19, 22, 26). Den orange, nr. 8, er imidlertid af en så dårlig kvalitet (kun 23% i 1. sortering), at økonomien er tvivlsom. Af tabel 3 og 4 vil det også fremgå, at nr. 8 har for meget 'split', 'bullhead', blødhed og for ringe ensartethed i blomsterfarven.

En særlig god *kvalitetsfordeling* blandt de mest produktive sorter finder vi hos de røde nr. 14 og 16. Af de mindre produktive har den røde nr. 2 en meget høj procentdel i 1. sortering, ligesom også den lyse lyserøde nr. 6 og den lyserøde nr. 10.

**Tabel 2.** Klonernes produktivitet og kvalitet  
(*Productivity and quality of the clones*)

Farve-gruppe ( <i>colour-group</i> )	Klon nr. ( <i>clone no</i> )	Udbytte i kr. Pr. brutto m <sup>2</sup> pr. år ( <i>Economic yield, kr. per gross m<sup>2</sup> per year</i> )	Antal stilke ialt pr. brutto m <sup>2</sup> pr. år ( <i>Total number of stems per gross m<sup>2</sup> per year</i> )	Pct. I sor- tering ( <i>Percentage 1st quality</i> )	Pct. II sor- tering ( <i>Percentage 2nd quality</i> )	Pct. III sor- tering ( <i>Percentage 3rd quality</i> )
Røde: ( <i>red</i> )	01	193	272	40	38	18
	02	188	245	48	36	15
	09	172	240	37	41	17
	14	214	285	43	43	13
	15	204	277	40	41	15
	16	210	279	45	39	14
	19	203	286	39	41	14
	22	196	294	34	37	22
Hvide: ( <i>white</i> )	26	207	288	38	44	14
	03	202	275	40	39	19
	04	161	263	30	35	22
	13	218	302	38	46	14
	17	190	276	36	38	20
	23	200	290	33	43	19
Lyse lyserøde: ( <i>light pink</i> )	24	207	292	38	43	16
	05	170	250	38	40	14
	06	167	237	42	37	15
	18	172	239	34	47	14
Lyserøde: ( <i>pink</i> )	25	188	272	27	50	18
	07	184	267	39	39	15
	10	188	254	45	36	17
	20	175	250	39	38	17
Orange:	27	192	270	33	48	14
	08	154	297	23	32	25
Tofarvede: ( <i>dicoloured</i> )	21	177	265	32	41	22
	11	207	299	36	41	20
	12	187	258	38	46	14
LSD (0,05)		17	17	6,7	6,2	6,2

Resultater af vurderingen af nogle *negative egenskaber* hos klonerne vises i tabel 3. Den produktive tofarvede nr. 11 har en vel høj 'split'-procent og ligger også i overkanten, hvad bløde stilke angår. Dette er imidlertid ikke diskvalificerende på grund af dens iøvrigt gode egenskaber. De meget produktive nr. 13 og 14 ligger gennemgående lavt hvad alle de 4 negative egenskaber angår.

Kun i 3 af klonerne forekom *fejlfarve* hos blomsterne. Hos klønnumrene 11 og 12 var der hen-

holdsvis 4,5 og 6,5% med fejlfarve, formentlig fordi disse kloner sporter tilbage til det oprindelige. Hos klønnummer 22 forekom 5,9% fejlfarve som følge af indblanding.

*Partiel misfarvning* i blomster fandtes i meget ringe grad hos numrene 4, 5, 12, 23, 24, 25 og 27, mens den var lidt mere udtalt hos nr. 11.

Med hensyn til procentdel '*hoveder*' var der ikke mange, oftest mindre end 1%, og ingen sikker forskel mellem klonerne.

Klonerne havde i gennemsnit 3-4% blomster,

**Table 3. Procentdel af nogle negative egenskaber hos klonerne**  
(Percentage negative characters)

Farve- gruppe (colour- group)	Klon nr. (clone no)	Pct. 'split' (Percentage of split flowers)	Pct. 'bullhead'	Pct. lidt bløde (Percentage weak stems)	Pct. meget bløde (Percentage very weak stems)
Røde: (red)	01	9,5	3,0	21,3	11,6
	02	9,2	1,0	11,7	9,0
	09	4,4	0,7	14,9	13,7
	14	3,0	0,5	16,3	8,8
	15	9,4	0,6	22,1	8,4
	16	5,4	3,0	19,6	10,0
	19	6,3	4,6	20,2	10,9
	22	9,5	3,2	18,7	12,4
Hvide: (white)	26	12,2	3,4	20,4	10,7
	03	12,2	2,4	19,4	12,4
	04	8,1	9,9	14,8	15,5
	13	4,3	1,4	18,5	9,4
	17	5,1	3,9	17,4	14,8
	23	5,6	2,1	25,3	13,7
Lyse- lyserøde: (light pink)	24	6,2	2,8	21,0	9,8
	05	9,1	7,7	17,4	9,3
	06	14,6	6,6	12,8	7,9
	18	8,1	3,1	20,2	9,9
Lyserøde: (pink)	25	9,8	4,5	29,5	11,6
	07	5,8	6,9	20,1	11,5
	10	4,5	1,8	12,8	9,5
	20	5,7	4,9	20,6	11,2
Orange:	27	7,8	1,8	28,4	11,6
	08	11,8	11,9	25,9	20,6
Tofarvede: (dicoloured)	21	7,5	4,1	34,5	17,1
	11	9,4	2,1	21,3	14,5
	12	2,2	0,1	13,0	6,7
LSD (0,05)		4,5	2,6	5,4	5,1

der blev karakteriseret som *affald*. Klonnummerne 2, 12 og 14 havde mindre end 1,5% affald, mens numrene 4 og 8 havde særlig meget hhv. 11,8 og 18,8%.

I tabel 4 ses bl.a. resultater af vurdering af blomsternes farveegenskaber. *Ændring* af farven, for de røde kloner mod det blåsorte og for hvide kloner i retning af det grumsede, har en tendens til at være mest udtalt for de hvide kloner.

Omvendt er '*stænk*' tydeligvis mest udtalt i de røde kloner, hvor ulempen ydermere er værst. Blandt de mest produktive kloner finder vi '*stænk*' hos numrene 14, 15, 16, 19 og 26.

*Blomsterfarvens ensartethed*, d.v.s. fri for flammethed, varierer noget, som det fremgår af tabel 4. Da problemet er værst i de røde kloner, og da der her findes en årstidsvariation, er dette afbildet nærmere i figur 1. Flammetheden optræder generelt værst det andet høstår og værst i vintermånederne. Som det ses af figuren er der dog stor forskel på klonerne, idet nogle kloner er fri for flammethed det første høstår. Det gælder numrene 1, 2, 9, 14 og 19. Klon nr. 14 synes at være den mest ensartede hvad angår blomsterfarven.

De nævnte kloner har alle meget lave karaktere-

**Tabel 4.** Karakter for blomsterfarve og virus samt klonernes højde efter 2 års dyrkning  
(*Index for flower colour, virus and plant height in cm*)

Farve- gruppe ( <i>colour- group</i> )	Klon nr. ( <i>clone no</i> )	Blomsterfarve: Karakter for: ( <i>flowercolour: index for:</i>			Karakter for virusangreb ( <i>Index for virus-attack</i> )	Plantehøjde efter 2 år, cm ( <i>plant height after 2 years, cm</i> )
		Ændring ( <i>change</i> )	Ensartethed ( <i>equality</i> )	'stænk' ( <i>stain</i> )		
Røde: ( <i>red</i> )	01	10,0	9,5	9,0	1,0	113
	02	10,0	9,5	9,3	1,1	115
	09	9,9	9,6	9,9	1,0	117
	14	10,0	9,7	9,8	1,0	121
	15	9,9	8,8	9,8	3,9	113
	16	10,0	9,0	9,7	1,3	112
	19	9,8	9,6	9,7	1,0	115
	22	9,8	8,8	9,7	2,3	121
	26	9,9	9,0	9,8	1,9	117
Hvide: ( <i>white</i> )	03	9,8	9,4	9,9	1,0	116
	04	9,9	9,7	10,0	1,0	113
	13	10,0	10,0	10,0	1,0	122
	17	9,7	9,4	9,9	1,3	113
	23	10,0	9,9	10,0	1,4	119
	24	10,0	9,9	10,0	2,3	118
Lyse lyserøde: ( <i>light pink</i> )	05	10,0	9,2	10,0	1,0	123
	06	10,0	9,2	10,0	1,1	112
	18	9,9	8,2	10,0	1,2	113
	25	10,0	9,0	10,0	1,8	114
Lyserøde: ( <i>pink</i> )	07	10,0	9,1	10,0	1,2	116
	10	10,0	9,2	10,0	1,2	108
	20	10,0	8,2	10,0	2,0	112
	27	10,0	8,7	10,0	3,2	117
Orange:	08	10,0	8,8	10,0	1,0	126
	21	10,0	8,7	10,0	1,1	118
Tofarvede: ( <i>dicoloured</i> )	11	9,8	10,0	10,0	1,1	119
	12	10,0	9,9	10,0	1,0	125
LSD (0,05)		0,1	0,2	0,1	0,6	-

rer for virusangreb, hvilket kan være forklaringen på den bedre ensartethed i blomsterfarven. De øvrige røde sorter har alle højere viruskarakter. De danske kloner, som alle var virusfrie mht. bl.a. nellikespætningsvirus, er muligvis blevet re-inficerede under vækstsæsonen, og viser derfor først symptomer i det andet kulturår.

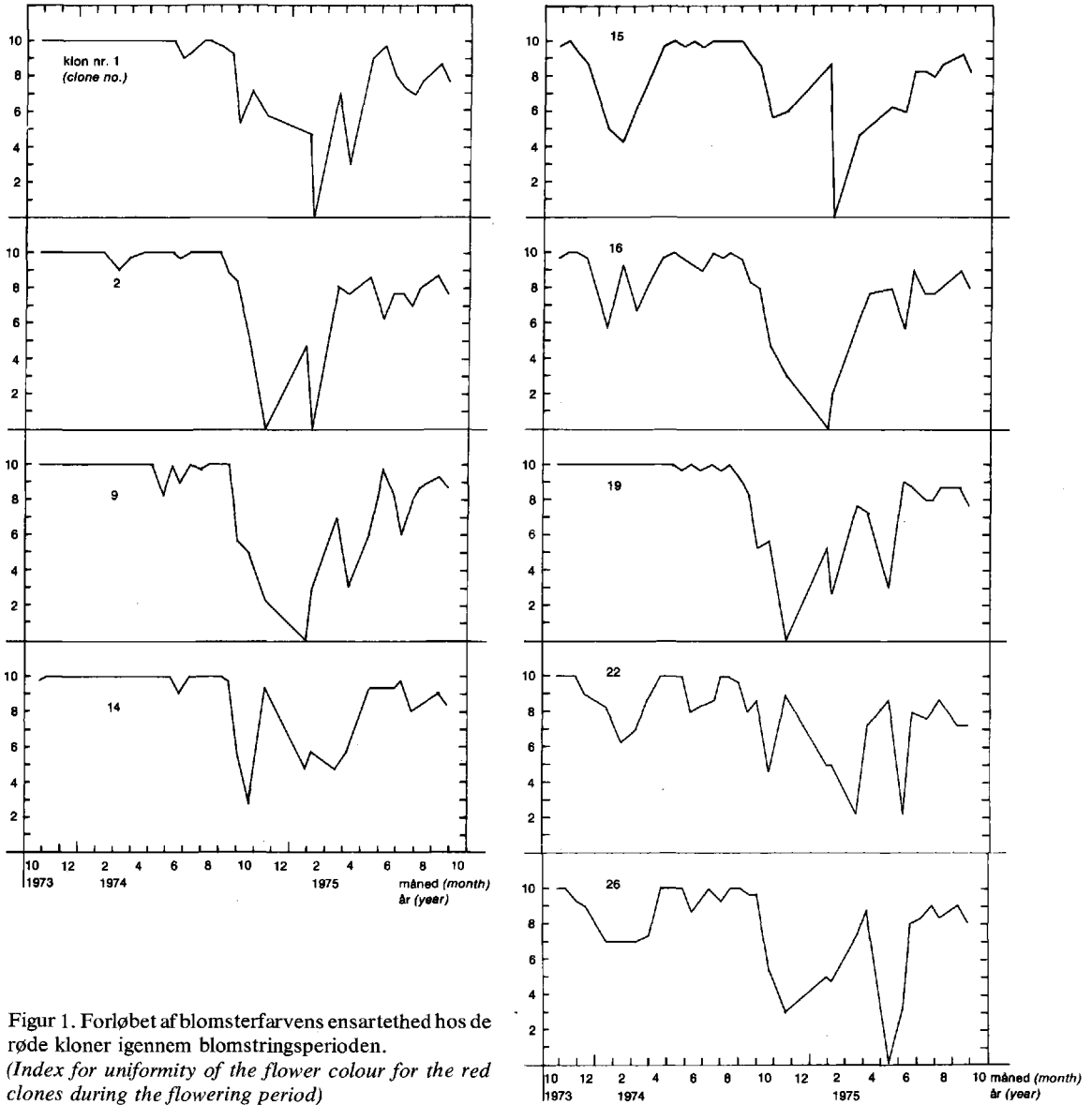
Sidst i tabel 4 er anført *Karakter for virusangreb*, som gennemgående er meget lave. Kun for numrene 15, 20, 22, 24 og 27 overstiger karakteren 2,0.

### Konklusion

På grundlag af resultaterne fra et forsøg, som det her beskrevne, må såvel stiklingeproducenter som vejledere og nellikegartnere hver især kunne drage deres slutninger. Alt efter om man lægger vægten på ydedygtighed, kvalitet eller andre mere specielle egenskaber, kan man komme til forskellige resultater. Gartneren kan af forsøget se, hvilket grundmateriale firmaerne gjorde brug af på forsøgstidspunktet.

Forsøget viser tydeligt den meget store varia-

Karakter for ensartethed  
(Index for  
uniformity of  
the flower  
colour)



Figur 1. Forløbet af blomsterfarvens ensartethed hos de røde kloner igennem blomstringsperioden.  
(Index for uniformity of the flower colour for the red clones during the flowering period)

tion, der forekommer både kvantitativt og kvalitativt, såvel indenfor sorter som indenfor kloner. Det er derfor nødvendigt til stadighed at udvælge det genetisk bedste materiale gennem sorts- og klonforsøg og ydermere anvende så sundt materiale som muligt.

I denne sommerplantede to-årskultur har det dansk producerede udgangsmateriale gennemgående ( $\pm$  ca. 4%) ligget på linie med det udenlandske. For de mest betydende farver, hvid og rød, findes de højest ydende blandt de danske: klon nr. 13 'C.C. White Sim' og klon nr. 14 'Scania Sim'. Statistisk set kan man dog ikke skille dem fra 2 andre danske og 5 udenlandske kloner.

### Erkendtlighed

Forsøget er planlagt og gennemført i samarbejde med konsulent *Andreas Bjerggård*, DEG, inspektør *Henrik Nielsen* F.S.H. og virolog *Niels Paludan*, S.p.F. Stiklingematerialet er leveret af de deltagende firmaer. Forsøget har været udstationeret hos gartneriejer *Poul Ballesgaard*, Bellinge. Den statistiske behandling er foretaget i sam-

arbejde med Dataanalytisk Laboratorium, Lyngby. Alle implicerede takkes for velvilje og interesse.

### Litteratur

- Bürgel, M.* (1970): Untersuchungen über Nelkenviren. Fak. Gartenbau und Landeskultur, T.U. Hannover, pp. 126. Diss.
- Farestveit, B.* (1969): Flower Colour Chimeras in Glasshouse Carnations, *Dianthus caryophyllus* L. Årsskrift 1969. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, pp. 19–33.
- Dalbro, Karen & Rehnstrøm, Finn* (1969): Klon- og individvariation i nellike. Tidsskrift for Planteavl, 73: 141–147.
- Hakkaart, F.A.* (1964): Description of symptoms and assessment of loss caused by some viruses in the carnation cultivar 'William Sim' – Neth. J. Plant Path. 70:53–60.
- Paludan, Niels & Rehnstrøm, Finn* (1968): Indflydelse af nellike-spætningsvirus på udbytte og kvalitet hos nellike (*Dianthus caryophyllus*). Tidsskrift for Planteavl, 72:33–41.
- Rehnstrøm, Finn* (1969): Sammenligning af nellikestiklinger fra forskellige lokaliteter. Tidsskrift for Planteavl, 73:73–79.

Manuskript modtaget den 8. september 1977.