Virkning af ethephon og ancymidol hos *Fuchsia* × *hybrida*

The effect of ethephon and ancymidol in Fuchsia × hybrida

Erik Adriansen

Resumé
Fuchsia × *hybrida* sorterne 'Beacon' og 'Göteborgskan' blev dyrket med sparsom vanding og gødskning i tiden april-juni. Sprøjtning med 5, 15 og 25 ppm ancymidol[1]) (Reducymol) retarderede væksten 7–15%. Sprøjtning med 475 ppm ethephon[2]) (Ethrel) retarderede ikke væksten. Ancymidol gav 25–70% flere blomster og knopper på blomsterrigeste skud, mens ethephon ikke gav signifikant flere blomster og knopper. Ethephon og ancymidol havde ingen indflydelse på blomstringstidspunkt og antal skud. Der var kun små forskelle mellem de 2 sorter.

Nøgleord: *Fuchsia* – ancymidol – ethephon.

Abstract
Fuchsia × *hybrida* 'Beacon' and 'Göteborgskan' were cultivated with sparsely watering and fertilization through April-June. Spraying with 5, 15 and 25 ppm ancymidol[1]) (Reducymol, A-Rest) retarded the growth 7–15 per cent. Spraying with 475 ppm ethephon[2]) (Ethrel) did not significantly retard the growth. Ancymidol resulted in 25–70% more flowers and buds on the shoot with the highest number of flowers, while ethephon did not result in more flowers and buds. Ethephon and ancymidol did not influence the time of flowering or the number of shoots longer than 2 cm. There were only small differences between the two varieties.

Key words: *Fuchsia* – ancymidol – ethephon.

Indledning

Det er ønskeligt, at væksten hos *Fuchsia* × *hybrida* Voss kan retarderes ved hjælp af vækstregulatorer. Ethephon (Ethrel) hæmmer væksten, men kan forsinke blomstringen, især efter gentagen brug. Chlormequat (2-chlorethyl-trimethylammonium-chlorid, Cycocel, CCC) hæmmer også væksten, men der skal bruges ret høje koncentrationer, som ved sprøjtning giver bladskader. Udvanding er derfor nødvendig for at få en tydelig virkning med chlormequat (*Andersen,* 1974). Ancymidol (Reducymol) har virkning hos mange flere plantearter end de hidtil brugte væksthæmmende midler. Det kan både vandes og sprøjtes ud (*Cathey,* 1975), men det er lettere at sprøjte planterne fremfor at vande det vækstretarderende middel ud i potten. Bl.a. *Fuchsia*-sorten 'Beacon' reagerer på ancymidol (*Andersen,* 1975).

I samarbejde med Dansk Erhvervsgartnerforenings potteplantesektion er udført et forsøg, hvor den mest almindelig brugte sprøjtning med ethephon blev sammenlignet med sprøjtning med ancymidol.

1) alfa-cyclopropyl-alfa (4-methoxyphenyl)-5-pyrimidine-methanol
2) 2-chlorethylphosfonsyre (eng.: (2-chloroethyl) phosphonic acid)

Materialer og metoder

Forsøgsplan

Forsøget blev udført som faktorielt forsøg med de for tiden 2 mest dyrkede *Fushsia*-sorter, 'Beacon' og 'Göteborgskan'. Der blev brugt 2 borde, som var placeret i hvert sit hus. Som led i et andet forsøg blev vinduerne i det ene hus åbnet ved 24°C og i det andet ved 27°C.

Herudover blev planterne behandlet med følgende middel og koncentration:

1. Ubehandlet (sprøjtet med ledningsvand)
2. 475 ppm ethephon = 5‰ Ethrel 100
3. 5 ppm ancymidol = 2% Reducymol
4. 15 ppm ancymidol = 6% Reducymol
5. 25 ppm ancymidol = 10% Reducymol

Der var 8 potter pr. parcel og 2 fællesparceller. Planterne blev behandlet den 30. april, dvs. 19 dage efter knibning. Der blev sprøjtet til dryppunktet. For at undgå at sprøjte på naboparcellerne blev planterne ved sprøjtning koncentrationsvis stillet ud på gangene og først stillet tilbage igen nogle timer senere.

Dyrkning

Forsøget blev udført på Gartner- og Frugtavlerhøjskolen »Søhus«. Planterne blev formeret ved topstiklinger, stukket i Jiffy-7 potter og var 4 uger i formeringen. Den 3. april 1975 blev de pottet i 10 cm sorte plastik potter (B) med 1 plante pr. potte. Pottejorden var spagnum blandet med ler og gødning (Pindstrup 2). Efter potning blev de sat direkte på slutafstand med 22 potter pr. m^2. Den 11. april blev planterne knebet over 4 bladpar. Potterne stod på borde med Vattex-måtter. Undervanding på måtterne blev foretaget 3 gange om ugen til rigelig afdrypning. Gødning blev tilført med vandingsvandet. Ved hver vanding blev der tilført 1 ‰ blandingsgødning med makro- og mikronæringsstoffer. Vægtforholdet mellem kvælstof og kalium i gødningen var som 1:1.

Temperaturen blev holdt på minimum 18°C om dagen og 15° om natten. Væksthusene blev automatisk skygget (ca. 35%) med skyggegardin ved hjælp af en fotostat, der var indstillet på 65.000 lux. Forsøget blev afsluttet den 6. juni 1975.

Målinger og registreringer

Dato for blomstring blev registreret, når første blomst åbnede sig. Plantehøjde fra pottekant til øverste del af planten blev målt med 0,5 cm's nøjagtighed både lige før sprøjtning og ved blomstring. Ved blomstring blev der talt antal skud, der var længere end 2 cm, samt antal blomster og knopper på det blomsterrigeste skud.

Resultater

Kulturens forløb

Kulturen blev vandet ret sparsomt. Derved blev planterne tilført mindre mængder gødning end ved mere rigelig vanding, da gødningsmængden fulgte vandmængden.

Jordanalyser ved forsøgets begyndelse og midtvejs viste følgende værdier af pH i vandig opslemning, ledningsværdi (Lv), nitratværdi (Nv), kaliumværdi (Kv) og fosforværdi (Fv):

	pH (H_2O)	Lv	Nv	Kv	Fv
3. april	6,5	2,2	60	24	64
7. maj	7,1	1,4	25	9	24

Det betyder, at tilførslen af næringsstoffer under kulturen har været mindre end planternes forbrug. Der var dog ingen synlige tegn på, at planterne manglede næringsstoffer. På grund af den sparsomme vanding og gødskning blev plantehøjden, også hos de ubehandlede planter, holdt på et rimeligt niveau. På denne baggrund skal forsøget vurderes.

Temperatur

De to fællesparceller for hver af temperaturerne måtte vi placere i samme hus. På grund af eventuelle husforskelle er det derfor ikke muligt at teste forskelle mellem virkningerne af de to temperatur-niveauer. Da virkningerne af temperaturerne iøvrigt kun gav små udslag, vil de ikke blive kommenteret yderligere. De viste forsøgsresultater er derfor gennemsnit af temperaturernes virkning.

Vekselvirkning

Der blev i ingen tilfælde konstateret vekselvirk-

ninger mellem sprøjtning med vækstregulatorer og sorter. Resultaterne af forsøget er derfor fortrinsvis angivet som gennemsnit af sorter.

Blomstringsdato

Den gennemsnitlige blomstringsdato for sorten 'Beacon' var den 31. maj og for 'Göteborgskan' 27. maj. Spredningen i blomstringstidspunktet var for begge sorter 5 dage i gennemsnit.

Ethephon- og ancymidol-behandling havde ingen indflydelse på blomstringstidspunktet i forhold til ubehandlede.

Plantehøjde og tilvækst

Kun ancymidol gav statistisk sikker retardering af væksten (tabel 1). Plantehøjde ved behandling var i gennemsnit 11,6 cm. Plantehøjden ved blomstring var 31–35 cm afhængig af behandling, og 'Beacon' var 1 cm højere end 'Göteborgskan'. Forskellen mellem sorterne var signifikant på 95% niveauet.

Antal skud

På hver plante var der 3–4 dominerende skud, der gav planten karakter. Af skud over 2 cm var der hos sorten 'Beacon' gennemsnitlig 8,6 skud pr. plante og hos 'Göteborgskan' 9,4 skud. Ethephon og ancymidol havde ingen indflydelse på antallet af skud.

Antal blomster og knopper

Planterne producerede et meget stort antal blomster og knopper. Derfor blev antal blomster og knopper kun registreret på det blomsterrigeste skud. På de 3–4 dominerende skud, var der klart flere blomster og knopper end på de øvrige skud på samme plante. Dette medførte, at udvælgelse af det blomsterrigeste skud var ret let at foretage.

Tabel 1 viser antal blomster og knopper ved de forskellige behandlinger. Forskellen mellem sorter var kun lige netop signifikant på 95% niveauet, idet 'Beacon' i gennemsnit havde 2 knopper mere end 'Göteborgskan'. Man ser, at ancymidol øger antallet af blomster og knopper med 25–70%. Antallet stiger med stigende koncentration. Virkningen af 475 ppm ethephon var ikke signifikant.

Tabel 1. Højdetilvækst fra sprøjtning med vækstregulatorer til blomstring samt antal blomster og knopper på blomsterrigeste skud. Gns. af sorter og temperaturer
Growth increment of the plant height from spraying with growth regulators until flowering. Number of flowers and buds on the shoot with the highest number of flowers. Average of varieties and temperatures

	Tilvækst *Growth increment* cm	Antal blomster og knopper *Number of flowers and buds*
Ubehandlet *untreated* ..	23,2	15,7
475 ppm ethephon	21,9	16,2
5 ppm ancymidol	21,5	19,7
15 ppm ancymidol	21,3	24,2
25 ppm ancymidol	19,8	26,8
LSD (0.05)	1,7	1,0

Diskussion og konklusion

Retardering af vækst

Den vegetative vækst hos potteplanter kan holdes i ave ved at dyrke planterne med sparsom vanding og gødskning. Dette blev især udnyttet, før retarderingsmidlerne fremkom. Metoden bruges dog endnu af nogle gartnere til pottekulturer, der ikke – eller kun i mindre grad – reagerer på retarderingsmidler.

Forsøget er udført under sådanne betingelser. Resultaterne viser, at man i så fald kan forvente, at væksten hos *Fuchsia* ikke vil blive retarderet af 475 ppm ethphon og kun lidt, når 5, 15 eller 25 ppm ancymidol tilføres planterne.

Når SADH (daminozide, A.R.-85) bruges til *Crossandra* bliver væksten retarderet mest i perioder med hurtig tilvækst (*Adriansen*, 1976a). Ethephon og især ancymidol vil derfor formentlig have en kraftigere vækstretarderende virkning i en mere frodig *Fuchsia*-kultur.

Om nødvendigt kan man til *Fuchsia* bruge højere koncentrationer ancymidol end i forsøget. F.eks. oplyser *Seeley* (1972), at 2 gange sprøjtning med 200 ppm kan give 44% retardering af væksten hos *Fuchsia*. Udvanding af 200 ppm ancymidol eller sprøjtning med endnu højere koncentration giver yderligere retardering.

Nyere undersøgelser viser, at man også med dikegulac (Atrinal) kan få retardering af væksten hos *Fuchsia*. Sprøjtning med 0,1% dikegulac (0,5% Atrinal) giver henimod 30% lavere planter samt dobbelt så mange sideskud hos bl.a. sorterne 'Beacon' og 'Göteborgskan' (*Bocion et al.* 1977).

Blomstring, blomsterantal og -størrelse

Andersen (1975) skriver, at ancymidol fremmer blomstringen ca. 1 uge. I vort forsøg havde ancymidol ingen indflydelse på blomstringstidspunktet. Forskellen mellem forsøgsresultaterne kan have noget at gøre med, hvordan kulturen er udført. *Shanks* (1975) finder eksempelvis hos 4 *Fuchsia*-sorter, at ancymidol retarderer væksten og giver tidligere blomstring, når planterne var dyrket ved naturlig daglængde (38–40° nordlig bredde) i februar-april. Hvis glødelampelys var blevet brugt til at fremme blomstringen, havde ancymidol ingen ekstra virkning. I de af *Seeley* (1972) omtalte forsøg blev blomstringen ikke påvirket hos sorten 'Kitty O'Day', men blev sinket én uge hos sorten 'Hollywood'. Dvs. at man med høje koncentrationer ancymidol kan risikere en mindre forsinkelse af blomstringen.

I vort forsøg øgede ancymidol antallet af blomster og knopper, mens ethephon ikke havde denne virkning. Et større antal blomster og knopper efter behandling med ancymidol er også fundet hos *Bouvardia longiflora* (Cav.) HBK. dyrket i kortdag (*Cathey,* 1975) og hos *Clerodendrum thomsoniae* Balf dyrket i naturlig daglængde i juli – september (*Adriansen,* 1976b).

Ifølge Seeley (1972) reduceres blomsterstørrelsen hos *Fuchsia* ved sprøjtning med 200 ppm ancymidol til 2/3 af de ubehandlede. Reduktionen i blomsterstørrelsen er således relativt lidt mindre end reduktionen af plantehøjden.

Sortsforskelle

Der var i forsøget kun små forskelle mellem sorterne 'Beacon' og 'Göteborgskan'. Disse hører begge til de middelstærkt voksende sorter (*Bocion* et al. 1977). Bruges sorter i andre vækstgrupper, må det valgte retarderingsmiddels koncentration indrettes derefter.

Erkendtlighed

Planlægning af forsøget og beregning af variansanalyser over forsøgets resultater blev udført i samarbejde med Dataanalytisk Laboratorium, Lyngby.

Analyser af jordprøver blev udført af Statens Planteavls-Laboratorium, Lyngby.

Litteratur

Adriansen, E. (1976a). Virkning af SADH og ethephon på *Crossandra infundibuliformis* 'Mona Wallhed'. (Effect of SADH and ethephon on *Crossandra infundibuliformis* 'Mona Wallhed'). Tidsskrift for Planteavl 80, 31–40.

Adriansen, E. (1976b). Retardering af vækst hos potteplanter dyrket i rindende vand. 1272. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 78. årg., 13. maj s. 1–4. Gartner Tidende 92(22), 328–329. Wuchshemmung von Topfpflanzen in Fliessrinnen. Gartenwelt 76 (14), 275–276.

Andersen, G.P. (1974). Både lang og kort dag kan udnyttes i *Fuchsia*-kulturen. Gartner Tidende 90(6), 66.

Andersen, G.P. (1975). Vækstretarderende stof med større anvendelsesområde. Gartner Tidende 91(4), 70–71.

Bocion, P.F., W.H. de Silva, H. Walter und H.R. Graf, (1977). Ein Neuer Wachstumsregler. Gb + Gw 77 (27), 634–636.

Cathey, H.M. (1975). Comparative Plant Growth-retarding Activities of Ancymidol with ACPC, Phosfon, Chlormequat, and SADH on Ornamental Plant Species. HortScience 10(3), 204–216.

Seeley, J.G. (1972). Growth retardants on pot*fuchsias*. Grower 78(4), 161.

Shanks, J.B. (1975). Growth Regulators for Rieger *Begonia* and *Fuchsia:* Interaction with Photoperiod. HortScience 10(3), 310, Sect. 2.

Manuskript modtaget den 3. februar 1978.