

Virkning af gødskningsperioder, Reducymol og Atrinal hos 2 *Aeschynanthus*-arter

Influence of fertilization periods, application of Reducymol and Atrinal in two species of Aeschynanthus

Erik Adriansen og Henny Andersen

Resumé

Aeschynanthus hildebrandii Hemsl. 'Ildebrand' og *Aeschynanthus speciosus* Hook. er blevet behandlet med 3 gødskningsperioder, 5 Reducymolkoncentrationer og 3 Atrinalkoncentrationer i et faktorielt forsøg. Planterne blev dyrket i rindende vand fra sidst i marts til begyndelsen af september 1979.

Hos *A. hildebrandii* fremmes blomstringen ved kortvarig gødskning tidligt i kulturen. 0,5–1,25 ml Reducymol (0,125–0,3125 mg ancymidol) pr. 9 cm potte retarderer væksten, men sinker blomstringen 1,5–2,5 uger. Atrinal giver flere skud og lidt flere blomster, men sinker blomstringen 2–3 uger. Den optimale Atrinalkoncentration er 0,4% (0,08% dikegulac).

Hos *A. speciosus* fremmer gødskning i 4–8 uger i begyndelsen af kulturen blomstringen i forhold til gødskning indtil blomstring. Kortvarig gødskning giver tillige færre, men kortere skud og færre gennemgroede skud. 2,0–2,5 ml Reducymol (0,5–0,625 mg ancymidol) pr. 9 cm potte hæmmer væksten, men sinker blomstringen 1 uge. Ved kortvarig gødskning giver 1,0–1,5% Atrinal (0,2–0,3% dikegulac) ca. $\frac{1}{3}$ flere skud og kortere skud. Desuden giver Atrinal færre gennemgroede skud og flere skud med blomster, men sinker blomstringen i 1–2 uger.

Nøgleord: *Aeschynanthus hildebrandii*, *Aeschynanthus speciosus*, vækst, blomstring, gødskningsperioder, ancymidol, dikegulac.

Summary

A factorial experiment with *Aeschynanthus hildebrandii* Hemsl. 'Ildebrand' and *Aeschynanthus speciosus* Hook. has been carried out. The plants were treated with 3 fertilization periods, 5 concentrations of Reducymol (ancymidol), and 3 concentrations of Atrinal (dikegulac). Nodal cuttings were inserted, 1 cutting per 9 cm pot February 6, 1979. After propagation the plants were grown in water culture from late March to early September.

In *A. hildebrandii* the flowering is promoted by 6–10 weeks' fertilization until the time of flowering. 0.5–1.25 ml Reducymol (0.125–0.3125 mg ancymidol) per 9 cm pot retard the growth but delay the flowering 1.5–2.5 weeks. Atrinal gives an increase in the number of shoots and a small increase in the number of flowers but delays the flowering 2–3 weeks. The optimum Atrinal concentration is 0.4 per cent (0.08 per cent dikegulac).

In *A. speciosus* the flowering is promoted by 4–8 weeks of fertilization early in the growing period compared to fertilization until flowering. Furthermore, the short period of fertilization results in fewer and shorter shoots and fewer bypassing shoots. 2.0–2.5 ml Reducymol (0.5–0.625 mg ancymidol) per 9 cm pot retard the growth, but delay the flowering 1 week. The short fertilization periods combined with 1.0–1.5 per cent Atrinal (0.2–0.3 per cent dikegulac) give shorter shoots and about $\frac{1}{3}$ more shoots. In addition Atrinal results in few bypassing shoots and more shoots with inflorescences, but delays the flowering 1–2 weeks.

Key words: *Aeschynanthus hildebrandii*, *Aeschynanthus speciosus*, growth, flowering, fertilization periods, ancymidol, dikegulac.

Indledning

Aeschynanthus hildebrandii Hemsl. 'Ildebrand' og *Aeschynanthus speciosus* Hook. er attraktive potteplanter med henholdsvis orangerøde og rødorange blomster.

A. hildebrandii kommer fra Nordthailand og har kun været dyrket i Danmark i nogle få år. Det er en lav og stærkt busket plante. Stænglerne er træagtige ved basis, og bladene er spredte. Som potteplante er den introduceret af *Karlsen* og *Klougart* (1976).

A. speciosus stammer fra bjergene på Java, Borneo og Malaya og har været dyrket i mange år. Planterne får indtil 60 cm lange skud med modsatte blade.

Bege *Aeschynanthus*-arter får normalt blomsterstande i skudspidserne eller sjældnere i de yderste bladhjørner. Blomsterstanden hos *A. hildebrandii* er en kort klase, mens den hos *A. speciosus* er en halvkærmeformet top med 3-tallige gaffelkvaste.

Når *A. hildebrandii* og *A. speciosus* skal produceres som potteplanter, skal de helst have korte skud på ca. 20 cm og mindst 12 blomster i spidsen af hvert skud. Men ofte får planterne kun blomster på nogle få skud, mens de andre skud forbliver vegetative eller danner gennemgroede skud. Det vil sige skud, der er vokset igennem blomsteranlæggene. Hvis sådanne blomsteranlæg udvikler sig, vil blomsterne derfor sidde nede på skuddet.

Blomstringen hos disse *Aeschynanthus* kan ikke styres helt sikkert. For at planterne skal blomstre bedst muligt, skal de formeres ved ledstiklin-

ger, må kun få meget lidt næring, ligesom lys og temperatur skal være på et bestemt niveau (*Bjerregaard*, 1978). Desuden vil mindre kvælstoftilførsel give flere blomstrende skud end stærkere tilførsel (*Noordegraaf*, 1974). Daglængden påvirker ikke blomstringen. Men jo større lyssum planterne modtager pr. dag, jo tidligere blomstrer de. Dette gælder ved 9–18 timers lys pr. dag og ved 1000–6000 lux (*Zimmer*, 1972).

Hos *Clerodendrum* kan vækst og blomstring styres med det vækstregulerende stof ancymidol (α -cyclopropyl- α -(4-methoxyphenyl)-5-pyrimidinmethanol, Reducymol) (*Koranski et al.*, 1978; *Adriansen*, 1980). Hos *Aeschynanthus hildebrandii* kan man fordoble skudantallet ved at behandle med det vækstregulerende stof dikegulac (natrium-2,3:4, 6-di-0-isopropyliden- α -L-xylo-2-hexulofuranosonat, Atrinal) 3 dage efter håndknibning af topstiklinger (*Markvart*, 1978).

Vi har undersøgt, om vi ved hjælp af gødskning, Reducymol og Atrinal kan få *A. hildebrandii* og *A. speciosus* produceret af ledstiklinger til at blomstre på korte skud, uden at nogle af skudene gror igennem.

Materialer og metoder

Forsøgsplanen var:

1. *Aeschynanthus hildebrandii*

1. Gødskningsperioder

1. Fra afslutning af formering og 6 uger frem (21/3–1/5)
2. Fra afslutning af formering og 10 uger frem (21/3–29/5)

3. Fra afslutning af formering til blomstring (21/3-juli/august)
2. Tilførsel af Reducymol i rindende vand (27/3), pr. plante
 1. Ubehandlet
 2. 0,25 ml Reducymol = 0,0625 mg ancymidol
 3. 0,50 ml Reducymol = 0,125 mg ancymidol
 4. 0,75 ml Reducymol = 0,1875 mg ancymidol
 5. 1,00 ml Reducymol = 0,25 mg ancymidol
 6. 1,25 ml Reducymol = 0,3125 mg ancymidol
3. Sprøjtning med Atrinal til dryppunktet (20/3)
 1. Ubehandlet
 2. 0,2% Atrinal = 0,04% dikegulac
 3. 0,4% Atrinal = 0,08% dikegulac
 4. 0,6% Atrinal = 0,12% dikegulac

2. *Aeschynanthus speciosus*

1. Gødskningsperioder
 1. Fra afslutningen af formering og 4 uger frem (21/3-18/4)
 2. Fra afslutning af formering og 8 uger frem (21/3-16/5)
 3. Fra afslutning af formering til blomstring (21/3-august/september)
2. Tilførsel af Reducymol i rindende vand (28/3) pr. plante
 1. Ubehandlet
 2. 0,5 ml Reducymol = 0,125 mg ancymidol
 3. 1,0 ml Reducymol = 0,25 mg ancymidol
 4. 1,5 ml Reducymol = 0,375 mg ancymidol
 5. 2,0 ml Reducymol = 0,5 mg ancymidol
 6. 2,5 ml Reducymol = 0,625 mg ancymidol
3. Sprøjtning med Atrinal til dryppunktet (20/3)
 1. Ubehandlet
 2. 0,5% Atrinal = 0,1% dikegulac
 3. 1,0% Atrinal = 0,2% dikegulac
 4. 1,5% Atrinal = 0,3% dikegulac

Forsøget var faktorielt med randomiseret splitplot parcellfordeling inden for hver art. Der var 2 fællesparceller med 7 planter pr. parcel.

Dyrkning

Ledstiklinger af *Aeschynanthus hildebrandii* Hemsl. 'Ildebrand' og *Aeschynanthus speciosus* Hook. blev stukket med 1 stikling pr. 9 cm B sort plastpotte den 6. februar 1979. Pottejorden bestod af 3 dele ren spagnum og 1 del gødet og kalket spagnum/ler blanding (Pindstrup 2). Planterne stod i et væksthus ved minimum 23°C, den første uge med overbrusninger et par gange daglig.

Den 20. marts, lige inden planterne blev flyttet fra formeringen, blev de sprøjtet til dryppunktet med Atrinal ifølge forsøgsplanen. Under behandlingen blev de midlertidigt fjernet fra formeringsbordet.

Den 21. marts blev planterne placeret i 72 recirkulerende vandkultursystemer. Hvert system bestod af en plastbakke (54 × 80 cm), som blev forsynet med en næringsstofopløsning fra en dunk (25 l) ved hjælp af en centrifugalpumpe (4,0-4,5 l/min.). Bakkerne med det rindende vand var anbragt på 8 borde (3,75 × 1,80 m) med 2 borde i hver af 4 væksthuseceller. Hvert system tilførtes én Reducymolkoncentration. På hver bakke stod 4 × 7 planter svarende til 4 Atrinalbehandlinger med 7 planter pr. parcel.

Den 27. marts (*A. hildebrandii*) og den 28. marts (*A. speciosus*) blev den beregnede mængde Reducymol (antal planter pr. bakke gange dosering pr. plante) tilført hver dunk ifølge forsøgsplanen. Inden tilførsel af Reducymol blev pumperne standset og først sat igang igen efter omrøring af opløsningen.

Basisopløsningen med næringsstoffer blev fremstillet på grundlag af analyser fra salgsplanter af god kvalitet. Da analyserne fra *A. hildebrandii* og *A. speciosus* kun afveg lidt fra hinanden, blev der fremstillet samme basisopløsning til de 2 arter. Ved sammensætningen af næringsstofferne blev der korrigeret for indholdet i råvandet. Følgende opstilling blev brugt som grundlag for basisopløsningen:

	Ønsket sammensætning mg/l	Råvandsindhold mg/l	Til-sætning mg/l
N	80	6	74
P	20	-	20
K	120	4	116
Ca	49	140	-
Mg	28	11	17
S	19	15	(4)
Na	-	18	-
Cl	-	33	-
Fe	3,0	<0,1	3,0
Mn	1,0	<0,011	1,0
B	0,4	0,06	0,4
Zn	0,24	0,56	-
Cu	0,1	0,01	0,1
Mo	0,06	-	0,06
HCO ₃		228	

Basisopløsningen i dunkene var på 0,8‰. Denne opløsning havde en ledningsevne på 1,95, og denne værdi blev brugt som grundlag for senere tilsætning af næringsstoffer.

Suppleringsopløsningerne blev sammensat med hensyntagen til hver art. Med N = 100 blev der fremstillet en 10% opløsning med følgende sammensætning:

	N	P	K	Ca	Mg	S
<i>A. hildebrandii</i>	100	11,3	53,7	42,7	40,2	21,0
<i>A. speciosus</i>	100	9,9	59,4	42,7	45,9	21,0

Sammensætning af mikronæringsstoffer i suppleringsopløsningen samt kontrol og justering af væskemængde, pH og elektrisk ledningsevne i næringsstofopløsningerne blev foretaget som beskrevet af Willumsen (1976).

Basisopløsningen blev udskiftet i alle dunke 6 og 10 uger efter formering for *A. hildebrandii* samt 4 og 8 uger efter for *A. speciosus* samtidig med ændring i gødningstilførslen ifølge forsøgsplanen. De nu ugødede parceller fik herefter kun fyldt råvand på dunkene.

Hver art fyldte 2 væksthuceller. Dyrknings-temperaturen var for *A. hildebrandii* minimum 18°C og for *A. speciosus* minimum 21°C. Luftning ved 5°C højere temperatur. Fra den 9. april blev

væksthusene skygget 40–50% med fast skygge på glasset.

Målinger og registreringer

Ved afslutningen af formeringen lige før Atrinal-behandlingen den 20. marts blev der hos *A. hildebrandii* talt antal blade pr. ledstikling. Planterne blev herefter fordelt således, at der som gennemsnit var 5,6 blade pr. plante i hver parcel. Ingen planter havde under 4 blade eller over 7 blade. Hos *A. speciosus* havde alle stiklinger ét bladpar.

Blomstringsdatoen blev registreret for hver enkelt plante. Hos *A. hildebrandii* når tidligste blomsterstand havde mindst 1 fuldt udviklet blomst. Hos *A. speciosus* når tidligste blomsterstand havde mindst 1 blomst, hvor bæger og kronblade var lige lange.

Forsøget med *A. hildebrandii* blev afsluttet den 9. august. På dette tidspunkt var 56% af planterne endnu ikke registreret i blomst. 3% af planterne var vegetative, mens de 53% havde blomsterknopper på forskellige udviklingstrin. Blomstringstidspunktet kunne derfor forudsiges hos de fleste planter. Der blev fremdateret efter følgende skema:

Halvstore, farvede knopper	= + 1 uge
Små, farvede knopper	= + 2 uger
Knopper med meget lille stilk	= + 3 uger
Antydning af små knopper	= + 4 uger
Vegetative planter	= + 8 uger

Forsøget med *A. speciosus* blev afsluttet den 31. august. Hos denne art var 14% af planterne ikke i blomst ved afslutningen af forsøget, og 6% var uden blomsterknopper. Fremdatering for blomstringstidspunkt blev foretaget på følgende måde:

Store knopper	= + 1 uge
Mellemstore knopper	= + 2 uger
Små knopper	= + 3 uger
Kun knopskæl	= + 4 uger
Vegetative planter	= + 8 uger

Ved blomstring eller ved afslutning af forsøget blev der hos begge arter på hver plante målt eller registreret:

Længste skud med blomst målt til basis af blomst.
Længste skud målt til vækstpunkt eller basis af blomst.

Antal skud over 1 cm.

Antal gennemgroede skud.

Antal blomstrende skud = antal skud med synlige blomsterstande i toppen af skuddet.

Antal blomster i 1. blomsterstand.

Bladfarve 1–10, 1 = gul, 10 = meget mørkegrøn.

% planter med blomster i toppen (planter fremdateret 4 og 8 uger ikke medregnet).

Desuden blev der hos *A. hildebrandii* målt eller registreret:

Antal blade på længste skud.

Bladfarve 1–2, 1 = alle blade grønne, 2 = ét til flere blade rødfarvede.

Plantediameter.

Resultater

Aeschynanthus hildebrandii

Udgangsmaterialet

Den 29. marts, 9 dage efter sprøjtning med Atrinal og 2 dage efter behandling med Reducymol, var der $3,9 \pm 1,9$ synlige skud pr. plante. Heraf var $2,6 \pm 1,5$ skud længere end 0,5 cm, og skudlængden på længste skud var $1,1 \pm 0,6$ cm.

Ved blomstring

Der er ingen vekselvirkning mellem gødskningsperioder, Reducymol- og Atrinalbehandlinger.

Skuddene dannes i bladhjørnerne. Man kan derfor forestille sig, at der kommer flere skud på planterne jo flere blade, der er på ledstiklingerne.

En regressionsanalyse viser imidlertid, at når antallet af blade på stiklingerne, som i forsøget er mellem 4 og 7, er der ingen sammenhæng mellem antal blade på stiklingen og antal udviklede skud ved blomstring. Regressionsligningen er $Y = 6,80 + 0,17x$ og korrelationskoefficienten, $r = 0,0491$.

GØDSKNING

Tabel 1 viser, at gødskning under hele kulturen sinker blomstringen 8–9 dage i forhold til gødskning de første 6 eller 10 uger af kulturen. Desuden giver gødskning under hele kulturen større plantediameter og længere skud end gødskning i 6 uger. Planter, der har fået gødning under hele kulturen, får ydermere flere skud, lidt mørkere grøn bladfarve og lidt færre rødfarvede blade, men flere gennemgroede skud.

REDUCYMOL

Tabel 2 viser, at Reducymol sinker blomstringen 1,5–2,5 uger og reducerer længden af længste skud med blomster 18–45%. De øvrige målte egenskaber blev derimod ikke påvirket af Reducymolbehandlingerne.

ATRINAL

Tabel 3 viser, at Atrinal sinker blomstringen 1–3 uger, men giver 1–2 flere skud pr. plante og flere skud med blomster i toppen af skuddet. Desuden

Tab 1. Gødskningsperiodernes indflydelse hos *A. hildebrandii* på antal dage fra Atrinalbehandling til blomstring, plantediameter, længste skud, antal blade, antal skud > 1 cm, antal gennemgroede skud og bladfarve^{1 og 2}). Gennemsnit af Reducymol- og Atrinalkoncentrationer

Effect of fertilization periods in A. hildebrandii on number of days from Atrinal application 20 March to flowering, plant diameter, longest shoot, number of leaves, number of shoots > 1 cm, number of bypassing shoots, and foliage colour^{1 and 2}). Average of Reducymol and Atrinal concentrations

Gødskningsperioder	Dage til blomstring	Plantediameter	Længste skud	Antal blade	Antal skud	Gn.gro. skud	Bladfarve ¹)	Bladfarve ²)
Fertilization periods	Days to flowering	Plant diameter	Longest shoot	No. of leaves	No. of shoots	Bypass shoots	Foliage colour ¹)	Foliage colour ²)
		cm	cm				1–10	1–2
5 uger weeks	141	10,5	9,3	22	6,8	1,5	4,5	1,9
10 uger weeks	140	13,3	11,1	26	7,4	2,3	4,5	1,9
til blomstring til flowering	149	15,6	12,9	31	9,0	3,3	5,8	1,6
SD	6	2,9	2,8	4	0,9	0,7	0,5	0,1

1 = gul, 10 = meget mørkegrøn.

1 = yellow, 10 = very dark green.

1 = alle blade grønne, 2 = 1 til flere blade rødfarvede.

1 = all leaves green, 2 = one or more leaves reddish.

giver Atrinal 1 blomst mere i tidligste blomsterstand.

Aeschynanthus speciosus

Udgangsmaterialet

Ved behandling med Atrinal var antallet af synlige skud $2,2 \pm 0,8$ pr. plante. Heraf var $1,9 \pm 0,7$ skud længere end 0,5 cm, og skudlængden på længste skud var $1,5 \pm 1,1$ cm.

Tabel 2. Virkning af Reducymol hos *A. hildebrandii* på antal dage fra Atrinalbehandling til blomstring og længste skud med blomster. Gennemsnit af gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer

Effect of Reducymol in A. hildebrandii on number of days from Atrinal application March 20 to flowering and longest shoot with flowers. Average of fertilization periods and Atrinal concentrations

Reducymol pr. potte ml	Dage til blomstring <i>Days to flowering</i>	Længste skud med blomster <i>Longest shoot with flowers cm</i>
0,00	132	11
0,25	141	9
0,50	148	6
0,75	145	8
1,00	146	6
1,25	150	6
LSD	8	3

Tabel 3. Virkning af Atrinal hos *A. hildebrandii* på antal dage fra Atrinalbehandling til blomstring, antal skud > 1 cm, antal skud med blomster i toppen og antal blomster i tidligste blomsterstand. Gennemsnit af gødskningsperioder og Reducymolkoncentrationer

Effect of Atrinal in A. hildebrandii on number of days from Atrinal application 20 March to flowering, number of shoots > 1 cm, number of shoots with inflorescences in the apex, and number of flowers in earliest inflorescence. Average of fertilization periods and Reducymol concentrations

% Atrinal	Dage til blomstring <i>Days to flowering</i>	Antal skud <i>No. of shoots</i>	Antal skud med blomster i toppen <i>No. of shoots with flowers in apex</i>	Antal blomster i 1. blomsterstand <i>No. of flowers in 1st inflorescence</i>
Ubehandlet				
<i>Untreated</i>	132	6,7	3,8	5,5
0,2	142	7,8	4,7	6,2
0,4	149	8,5	5,7	6,8
0,6	152	8,0	5,1	6,7
LSD	4	0,5	0,4	0,7

Ved blomstring

Der er vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer for alle registrerede data undtagen for længde af længste skud, antal sideskud og bladfarve. Der er ingen vekselvirkning imellem Reducymol og de øvrige behandlinger.

ANTAL DAGE INDTIL BLOMSTRING

Fig. 1 viser vekselvirkningen mellem gødskningsperioder og Atrinalbehandlinger for antal dage indtil blomstring. Stigende Atrinalkoncentration sinker blomstringen især ved gødskning indtil blomstring. Den gennemsnitlige standardafgivelse for blomstringstidspunktet ved gødskning i 4 uger, 8 uger og til blomstring er henholdsvis 13, 12 og 30 dage. Blomstringen er altså betydelig mere uensartet ved gødskning indtil blomstring.

Reducymol sinker også blomstringen, men der er ingen forskel på virkningen af de undersøgte koncentrationer indbyrdes (tabel 4).

SKUDLÆNGDE

Tabel 5 viser gødskningsperiodernes virkning på skudlængden af længste skud og længste blomstrende skud. Skuddene bliver længere jo længe-re, gødskningsperioden varer.

Vekselvirkningen mellem gødskningsperioder og Atrinalbehandlinger for længste skud ved blomstring (fig. 2) skyldes den meget sene blomstring hos de planter, som er gødet lige til blomstring (fig. 1).

Kun den højeste koncentration af Reducymol giver tydelig retardering af væksten hos længste skud ved blomstring (tabel 4).

Tabel 4. Virkning af Reducymol hos *A. speciosus* på antal dage fra Atrinalbehandling til blomstring og på længden af længste skud ved blomstring. Gennemsnit af gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer
Effect of Reducymol in A. speciosus on number of days from Atrinal application 20 March to flowering, and on the length of the longest shoot at flowering. Average of fertilization periods and Atrinal concentrations

Reducymol pr. potte ml	Dage til blomstring Days to flowering	Skudlængde Shoot length cm
0,0	136	33
0,5	144	35
1,0	146	32
1,5	146	30
2,0	147	28
2,5	144	24
LSD	7	5

Tabel 5. Skudlængde af længste skud og længste blomstrende skud hos *A. speciosus* ved 3 gødskningsperioder. Gennemsnit af Reducymol- og Atrinalkoncentrationer

Shoot length of the longest shoot and the longest shoot with flowers in A. speciosus after 3 fertilization periods. Average of Reducymol and Atrinal concentrations

Gødsknings- perioder Fertilization periods	Længste skud Longest shoot cm	Længste blom- strende skud Longest shoot with flowers
4 uger weeks	21	18
8 uger weeks	28	23
Til blomstring Until flowering	43	32
LSD	3	3

Tabel 6. Virkning af gødskningsperioder på bladfarven hos *A. speciosus*. (1 = gul, 10 = meget mørkegrøn). Gennemsnit af Reducymol- og Atrinalkoncentrationer
Effect of fertilization periods on the leaf colour in A. speciosus. 1 = yellow, 10 = dark green. Average of Reducymol and Atrinal concentrations

Gødsknings- perioder Fertilization periods	Bladfarve Foliage colour 1-10
4 uger weeks	5,5
8 uger weeks	6,5
Til blomstring Until flowering	8,9
LSD	0,3

ANTAL SKUD I ALT

Fig. 3 viser antal skud pr. plante ved blomstring, jo længere gødskningsperiode des flere skud kommer der. Reducymol ændrer ikke skudantallet væsentligt, dog med en tendens til færre skud med stigende koncentration. Atrinal øger antallet af skud pr. plante. Den optimale koncentration ligger omkring 1% Atrinal.

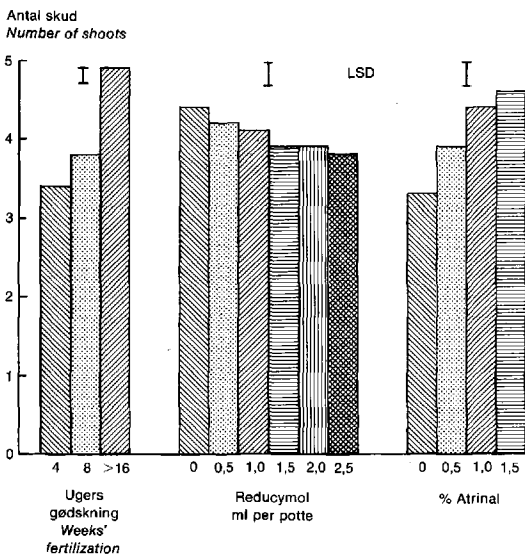


Fig. 3. Hovedvirkning af gødskningsperioder samt Reducymol- og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for antal skud pr. plante ved blomstring.
Main effect of fertilization periods, Reducymol- and Atrinal concentrations in A. speciosus for number of shoots per plant at flowering.

ANTAL GENNEMGROEDE SKUD

Atrinal og kortvarig gødskning reducerer antallet af gennemgroede skud. Der er svag vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer (fig. 4). Ved gødskning indtil blomstring giver kun 1,5% Atrinal en sikker reduktion af gennemgroede skud. Ved gødskning i 4-8 uger er der ikke signifikant forskel mellem 1,0 og 1,5% Atrinal. Reducymol har ingen indflydelse på antallet af gennemgroede skud.

ANTAL BLOMSTRENDE SKUD

Fig. 5 viser vekselvirkningen mellem gødskningsperioder og Atrinalbehandlinger for antal blomstrende skud pr. plante. Planterne får flest blomstrende skud ved 8 ugers gødskning og sprøjtning med 1,0-1,5% Atrinal.

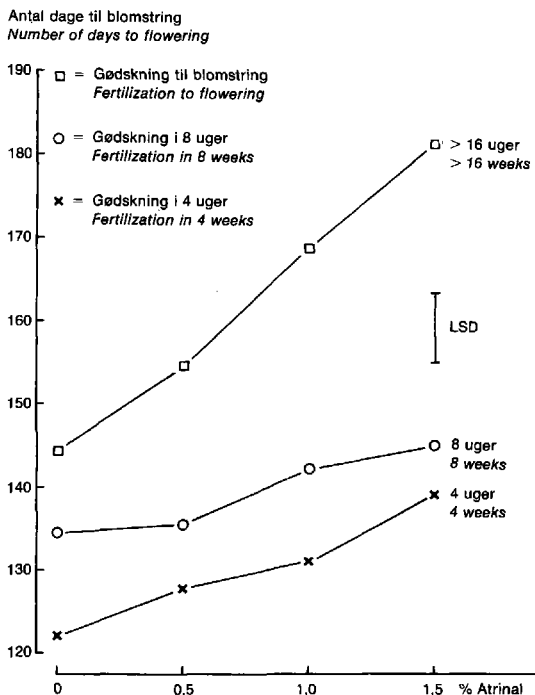


Fig. 1. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for antal dage fra Atrinalbehandling til blomstring. Gennemsnit af Reducymolkoncentrationer.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in A. speciosus for number of days from Atrinal application March 20 to flowering. Average of Reducymol concentrations.

BLADFARVE

Bladfarven bliver mørkere grøn ved gødskning til blomstring (tabel 6). Planterne er dog tilstrækkelig grønne også ved gødskning i 4 og 8 uger.

PLACERING AF TIDLIGSTE BLOMST

Kortvarig gødskning og Atrinalbehandling giver større procentdel af planterne med tidligste blomst i toppen af skuddet (fig. 6). Kortvarig gødskning giver desuden større procentdel skud med blomster i toppen. Ved kortvarig gødskning formindsker 1,5% Atrinal dog procentdelen i forhold til lavere koncentrationer og ubehandlet, mens Atrinal ingen virkning har ved gødskning indtil blomstring (fig. 7).

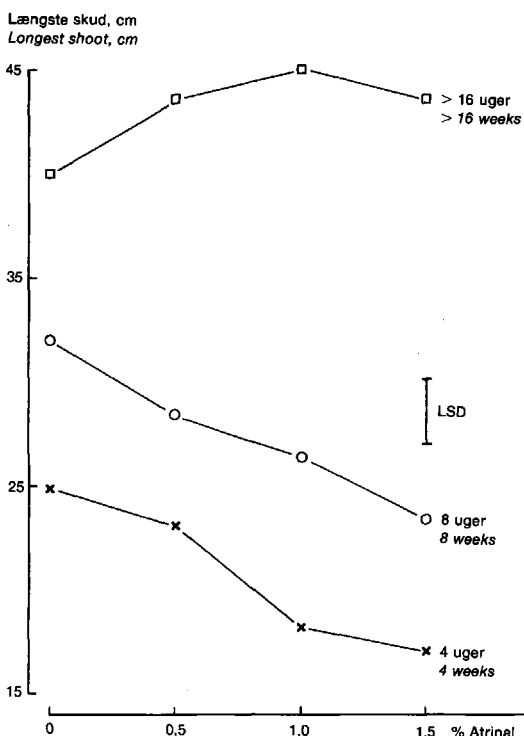


Fig. 2. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for længste skud ved blomstring. Gennemsnit af Reducymolkoncentrationer. Symbolforklaring, se fig. 1.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in A. speciosus for longest shoot at flowering. Average of Reducymol concentrations. Symbol explanation, see Fig. 1.

Antal gennemgroede skud
Number of bypassing shoots

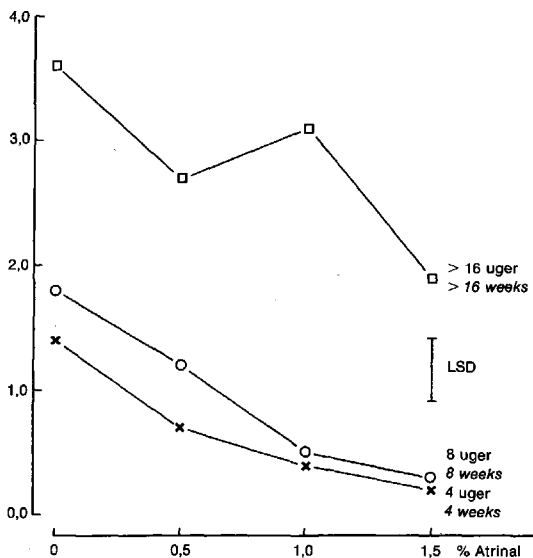


Fig. 4. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for antal gennemgroede skud pr. plante. Gennemsnit af Reducymol-koncentrationer. Symbolforklaring, se fig. 1.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in *A. speciosus* for number of bypassing shoots per plant. Average of Reducymol concentrations. Symbol explanation, see Fig. 1.

% planter med blomster i toppen
% of plants with flowers in the top

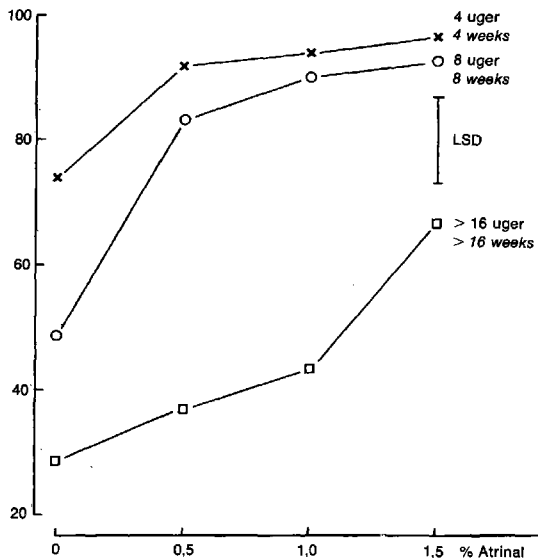


Fig. 6. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for % planter med blomster i toppen. Gennemsnit af Reducymol-koncentrationer. Symbolforklaring, se fig. 1.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in *A. speciosus* for percentage of plants with flowers in the top. Average of Reducymol concentrations. Symbol explanation, see Fig. 1.

Antal blomstrende skud
Number of flowering shoots

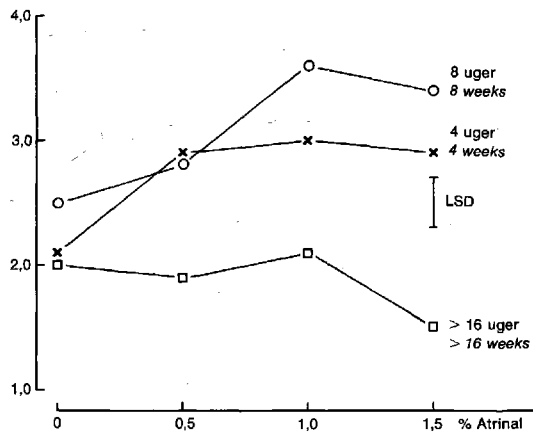


Fig. 5. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for antal blomstrende skud pr. plante. Gennemsnit af Reducymol-koncentrationer. Symbolforklaring, se fig. 1.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in *A. speciosus* for number of flowering shoots per plant. Average of Reducymol concentrations. Symbol explanation, see Fig. 1.

% skud med blomster i toppen
% of shoots with flowers in the top

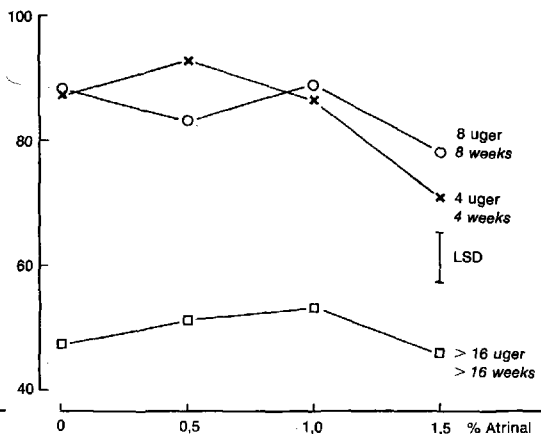


Fig. 7. Vekselvirkning mellem gødskningsperioder og Atrinalkoncentrationer hos *A. speciosus* for % skud med blomster i toppen. Gennemsnit af Reducymol-koncentrationer. Symbolforklaring, se fig. 1.

Interaction between fertilization periods and Atrinal concentrations in *A. speciosus* for percentage of shoots with flowers in the top. Average of Reducymol concentrations. Symbol explanation, see Fig. 1.

Diskussion

Gødskningsperioder generelt

Efter Atrinalbehandling gror planterne kun meget lidt i 5–7 uger. I forsøget blev gødning tilført straks efter Atrinalbehandling. Dette medførte, at der i perioden lige efter Atrinalbehandling opstod begyndende saltskader på planterne, især hos *A. speciosus*. I praksis vil det måske derfor være bedre at vente med at tilføre gødning, indtil planterne igen er begyndt at gro, det vil sige 5–7 uger efter Atrinalbehandlingen.

Aeschynanthus hildebrandii

Gødskning til blomstring gav senere blomstring, men større planter, både større plantediameter og længere skud, samt flere skud og blade. Bladfarven var mere grøn, og der var færre planter med rødfarvede blade. Det er dog bemærkelsesværdigt, at bladfarven ved forsøgets afslutning var acceptabel grøn hos de planter, der kun havde fået gødning i 6 eller 10 uger (tabel 1).

Det er et kendt problem, at *Aeschynanthus hildebrandii* 'Ildebrand' let får enkelte rødfarvede blade, men årsagen til rødfarvningen kendes ikke. Planterne var ikke lige stærkt rødfarvede. I nogle tilfælde var kun få blade røde, i andre var alle blade på planten rødfarvede. Det var ikke altid, at hele bladet var rødfarvet. Hvis bladet f.eks. var delvis dækket af andre blade, forblev bladet grønt, hvor det var dækket. Rødfarvningen af bladet kan derfor sandsynligvis undgås ved at skygge planterne kraftigt.

Standardafvigelserne for blomstringstidspunktet varierede for de enkelte parceller fra 3 til 42 dage med et gennemsnit på 21 dage. Der var også store forskelle på fællesparcellernes afvigelser. Styringen af blomstringen må derfor fortsat siges at være usikker.

Både Reducymol og Atrinal sinkede blomstringen (tabel 2 og 3). Brugtes begge midler, sinkedes blomstringen omkring 1 måned. Til gengæld gav Atrinal lidt flere skud og dermed flere blomster samtidig med, at der var lidt flere blomster i tidligste blomsterstand. Forøgelsen af antal skud hos ledstiklinger var dog ikke så stor som fundet hos topstiklinger af *Markvart* (1978). Inden for de enkelte parceller i vort forsøg med ledstiklinger var

der dog ofte omkring dobbelt så mange skud hos planten med de fleste skud i forhold til den med de færreste skud. Spørgsmålet melder sig derfor, om et mere veldefineret og optimalt behandlingstidspunkt for Atrinal også hos ledstiklinger kan give et fordoblet og mere ensartet antal skud pr. plante.

Reducymol hæmmede væksten, men ved kortvarig gødskning var der ikke behov for at retardere væksten.

Aeschynanthus speciosus

Af de målte eller registrerede egenskaber havde Reducymol kun virkning på blomstringstidspunktet og skudlængden (tabel 4). Desuden gav Reducymol bølgede bladrande. De Reducymol-behandlede planter fik derved et andet, men ikke nødvendigvis ringere, udseende.

Registreringen af blomstringen blev foretaget på første blomst, uanset om blomsten sad i spidsen af skuddet eller længere nede. Planterne er dog først salgsklare, når blomsterne sidder i skudspidsen. Det var især de planter, der ikke blev behandlet med Atrinal, og som fik gødskning indtil blomstring, der blev registreret med blomst nede på skuddet (fig. 6). Derfor vil forsinkelsen med Atrinal for salgsklare planter formentlig være mindre, end det fremgår af fig. 1, især for gødskning indtil blomstring. Forskellen mellem gødskningsperioder vil af samme grund være større, end det fremgår af fig. 1.

Gødskning til blomstring medførte, at både de blomsterbærende skud og specielt de vegetative skud blev meget lange (tabel 5).

Stigende Atrinalkoncentration gav flere skud pr. plante (fig. 3), men færre gennemgroede skud (fig. 4). Derfor blev andelen af gennemgroede skud forholdsvis mindre med stigende Atrinalkoncentration. Jo længere gødskningsperioden varede, jo flere skud var der pr. plante, og jo større blev andelen af gennemgroede skud.

Konklusion

Aeschynanthus hildebrandii

Gødskning i 6 uger i begyndelsen af kulturen fremmer blomstringen ca. 1 uge i forhold til gødskning indtil blomstring. Samtidig reduceres

skudlængden, og antallet af gennemgroede skud halveres.

Reducymol kan hæmme væksten om nødvendigt, men sinker blomstringen 1,5–2,5 uger. 0,5 ml Reducymol pr. 9 cm potte er laveste koncentration, som giver retardering af væksten.

Atrinal giver flere skud og lidt flere blomster, men sinker blomstringen 2–3 uger. En koncentration på omkring 0,4% Atrinal er optimal for at maksimere antallet af skud.

Aeschynanthus speciosus

Gødskning i 4 uger fremmer blomstringen mindst 3 uger i forhold til gødskning indtil blomstring. Desuden fås en mere ensartet blomstring og en passende skudlængde (ca. 20 cm).

2,0–2,5 ml Reducymol pr. 9 cm potte retarderer væksten, men sinker blomstringen ca. 1 uge.

1–1½% Atrinal giver ca. 1/3 flere skud, og ved kortvarig gødskning fås kortere skud samt flere skud med blomster. Antallet af gennemgroede skud bliver mere end halveret ved kortvarig gødskning og 1–1½% Atrinal, men blomstringen sinkes 1–2 uger.

Litteratur

- Adriansen, E. (1980): Virkning af daglængde og tilførselsmetode for ancymidol på blomstring og vækst hos *Clerodendrum thomsoniae* Balf. f. Tidsskr. Planteavl 84, 399–413.
- Bjerregaard, G. (1978): Dyrkningsprogram for *Aeschynanthus*. Gartner Tidende 94, 650–651.
- Karlsen, P. & Klougart, A. (1976): *Aeschynanthus* 'Ildebrand' en ny potteplante. Gartner Tidende 92, 224–226.
- Koranski, D. S., Struckmeyer, B. E. & Beck, G. E. (1978): The role of ancymidol in *Clerodendrum* flower initiation and development. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103, 813–815.
- Markvart, L. (1978): Flere plantebeskyttelsesmidler at vælge imellem. Gartner Tidende 94, 242–245.
- Noordegraaf, C. V. (1974): Bloeionderzoek bij *Aeschynanthus speciosus*. Jaarverslag 1974. Proefstation voor de Bloemisterij, Aalsmeer, Nederland, pp. 17–19.
- Willumsen, J. (1976): Sammensætning og styring af næringsstofopløsninger til potteplanter dyrket i rindende vand. Statens Planteavlsvorsøg. Meddelelse nr. 1259.
- Zimmer, K. (1972): Zum Blühen von *Aeschynanthus speciosus*. Gartenwelt 72, 520–521.

Manuskript modtaget den 17. november 1982.