

Ảnh hưởng của N, P, K, cytokinin và stress nước lên thời gian ra hoa của *Dendrobium Sonia*

• Trần Hà Tường Vi

• Nguyễn Du Sanh

Trường Đại học học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG – HCM

(Bài nhận ngày 12 tháng 12 năm 2014, nhận đăng ngày 12 tháng 08 năm 2015)

TÓM TẮT

Lan *Dendrobium sonia* thường được sử dụng như hoa cắt cành và trồng trong chậu do màu sắc đẹp tuy nhiên quá trình tăng trưởng thường kéo dài 13 tháng sau khi được trồng ngoài vườn. Các tỷ lệ N: P: K khác nhau, kết hợp với benzyladenin (BA) và ngưng tưới nước được khảo sát để rút ngắn thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*. Những cây lan sau khi trồng 6 tháng với nền phân bón (PB) N,P,K theo nồng độ tăng P có thể rút ngắn thời gian ra hoa nhưng sớm hơn đối chứng không nhiều. Với nền phân có chứa 50 mg/L

N, 100 mg/l P, 50 mg/l K kết hợp phun 100 mg/L BA cây lan cho chồi hoa sớm (sau 30 ngày xử lý) tuy nhiên tỷ lệ cây mang chồi hoa thấp (20 %). Với nền phân có chứa 50 mg/L N, 100 mg/l P, 50 mg/l K, kết hợp xử lý ngưng tưới nước 2 tuần và phun 100 mg/L BA, cây ra hoa sớm (sau 30 ngày xử lý) và tỷ lệ cây mang chồi hoa cao (73,3 %). Những cây đối chứng phun N, P, K theo nồng độ 50 mg/L N, 100 mg/l P, 50 mg/L K chỉ cho 13,3 % chồi hoa sau 120 ngày xử lý.

Từ khóa: *Dendrobium Sonia*, BA, N,P,K, stress nước

MỞ ĐẦU

Dendrobium là một loại cây cảnh được nhiều người ưa chuộng do giá thành hợp lý, màu sắc và hình dạng phong phú. Hoa màu trắng, vàng, hồng hay tím và các màu sắc khác của cây lai. Số lượng loài được phát hiện của giống lan này đã hơn 1.200 loài. Hiện nay *Dendrobium sonia* được trồng như một loại cây cho hoa cắt cành theo quy mô công nghiệp cho hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, *Dendrobium sonia* có thời kỳ sinh trưởng kéo dài thông thường đến 13 tháng. Vì vậy, rút ngắn thời gian sinh trưởng của lan, kích thích cho cây lan ra hoa sớm nhằm giảm chi phí cho người trồng là một việc làm cần thiết.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Cây *Dendrobium sonia* lấy ra từ chai nuôi cấy mô được bó trong các thanh xơ dừa dài khoảng 4 cm, đặt trong chậu nhựa dài 4 cm, đường kính 4 cm. Cây được trồng 6 tháng ngoài vườn có 3 lá, 2 thân được dùng làm vật liệu thí nghiệm.

Sử dụng phương pháp thí nghiệm ngoài đồng theo bố trí khối hoàn toàn ngẫu nhiên (Randomized Complete Block Design RCBD).

Phân tích thống kê: các số liệu được xử lý bằng chương trình Statistical Program Scientific System (SPSS) 11,5 cho Windows.

Thí nghiệm 1. Ảnh hưởng của N, P, K lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Thí nghiệm ảnh hưởng của N, P, K ở các nồng độ khác nhau được bố trí với 4 nghiệm thức, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 5 cây. Tổng số cây thí nghiệm là 60 cây. Với công thức PB1 (100 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB2 (30 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB3 (30 mg/L N, 100 mg/L P, 100 mg/L K), PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) được khảo sát.

Từ thí nghiệm 1, công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) được sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo.

Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng của BA lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Thí nghiệm ảnh hưởng với các nồng độ BA khác nhau (0, 100, 200, 300 mg/L) phối hợp với nền phân bón của công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) được khảo sát. Thí nghiệm được bố trí với 4 nghiệm thức, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại 5 cây. Tổng số cây thí nghiệm là 60 cây.

Từ thí nghiệm 2, BA ở nồng độ 100 mg/L được dùng cho các thí nghiệm về sau.

Thí nghiệm 3. Ảnh hưởng của N, P, K, 100 mg/l BA và stress nước lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Thí nghiệm ảnh hưởng của công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) hay công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) phối hợp 100 mg/L BA; stress nước phối hợp với công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K); stress nước phối hợp 100 mg/L BA và với các công thức phân bón khác nhau (PB1, PB2, PB3, PB4). Thí nghiệm được bố trí với 7 nghiệm thức, 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại có 5 cây. Tổng số cây thí nghiệm là 105 cây. Điều kiện xử lý: địa điểm

thí nghiệm có cường độ ánh sáng 21.000 ± 200 lux, độ ẩm $70 \pm 3 \%$, nhiệt độ $30 \pm 2^\circ\text{C}$ (đo lúc 11 giờ sáng).

Nước được tưới bằng hệ thống tự động 1 lần/ngày vào 4 giờ chiều.

Tưới phân: tưới dung dịch phân vào 8-9 giờ sáng. Sau khi mặt lá ráo nước (khoảng 15 phút), tưới lại bằng nước sạch. Tưới 2 lần/tuần trong 2 tuần liên tiếp theo các nghiệm thức, sau đó tưới 100 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K các tuần tiếp theo.

Xử lý BA: phun dung dịch BA vào lúc 5 giờ chiều, phun 1 lần/tuần, liên tiếp trong 4 tuần, phun 15 mL cho mỗi chậu.

Điều kiện stress nước: đặt cây vào nhà lưới có mái che với cường độ ánh sáng 20.000 lux, độ ẩm 65 %, không tưới hoàn toàn trong 2 tuần. Sau đó, ngâm cây trong nước 10 phút và bố trí theo từng nghiệm thức.

Quan sát thời gian xuất hiện phát hoa, ghi nhận % cây có chồi hoa nhú 2 mm.

Giải phẫu mô học

Chồi cây trong giai đoạn sinh trưởng được dùng để giải phẫu mô phân sinh ngọn chồi (SAM). Chồi nhú ra khoảng 2 mm từ bề mặt giả hành được dùng làm mẫu giải phẫu mô phân sinh phát hoa.

Cường độ quang hợp và hô hấp

Lá ở gần phát hoa khi phát hoa phát triển được 15 ngày và lá thứ nhất (tính từ trên xuống) ở những cây đối chứng được dùng để đo cường độ quang hợp và hô hấp.

Cường độ quang hợp và hô hấp của mẫu được đo bằng áp kế Warburg, ở 25°C , ánh sáng 2.000 lux (đo quang hợp) hoặc trong tối (đo hô hấp). Cường độ quang hợp có đơn vị đo là

$\mu\text{LO}_2/\text{cm}^2/\text{giờ}$, cường độ hô hấp có đơn vị đo là $\mu\text{LO}_2/\text{g}/\text{giờ}$ [6].

Hoạt tính các chất điều hòa tăng trưởng thực vật

Lá thứ nhất tính từ trên xuống ở những cây đối chứng và lá ở gần phát hoa lúc cây xuất hiện phát hoa sau 15 ngày được dùng để xác định hoạt tính các chất điều hòa tăng trưởng nội sinh. Sắc ký bản mỏng, diệp tiêu lúa, từ diệp đưa leo và cây mầm xà lách được dùng làm sinh trắc nghiệm [6].

Hàm lượng đường và tinh bột

Lá thứ nhất tính từ trên xuống ở những cây đối chứng. Lá ở gần phát hoa lúc cây xuất hiện phát hoa sau 15 ngày được dùng để xác định hàm lượng đường và tinh bột.

Xác định đường chuẩn

Các ống nghiệm chứa dung dịch đường saccharose ở các nồng độ khác nhau (10, 20, 30,

40, 50, 60, 70 $\mu\text{g/L}$) có chứa phenol 5 % và acid sulfuric đậm đặc. Dịch phản ứng được so màu bằng quang phổ kế ở bước sóng 490 nm [9].

Hàm lượng đường và tinh bột được ly trích và đo theo Combs và csv [3].

KẾT QUẢ

Thí nghiệm 1. Ảnh hưởng của N, P, K ở các nồng độ khác nhau lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*.

Sau 30 ngày kể từ ngày đầu tiên xử lý, cây thuộc các nghiệm thức không phát sinh chồi hoa. Tuy nhiên, sau 120 ngày xử lý có 13,3 % cây cho chồi hoa khi xử lý phân bón theo công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K), trong khi ở lô đối chứng PB1 (100 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K) thì sau 210 ngày mới có 13,3 % cây cho chồi hoa (Bảng 1).

Bảng 1. N, P, K ảnh hưởng đến thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Nghiem thức	% chồi hoa hình thành sau 30 ngày	% chồi hoa hình thành sau 120 ngày	% chồi hoa hình thành sau 150 ngày	% chồi hoa hình thành sau 210 ngày
PB1	0			13,3
PB2	0		13,3	13,3
PB3	0		26,7	26,7
PB4	0	13,3	13,3	13,3

PB1 (100 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB2 (30 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB3 (30 mg/L N, 100 mg/L P, 100 mg/L K), PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K)

N, P, K không có hiệu quả khi cảm ứng gọi chồi hoa sớm ở cây *Dendrobium sonia* 6 tháng tuổi. Cây xử lý với công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) thì sau 120 ngày mới cho 13,3 % cây mang chồi hoa. Sự ra hoa này sớm hơn so với cây đối chứng (công thức PB1) đến 90 ngày. Vì vậy, công thức PB4 sẽ được sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo.

Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng của BA lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*.

BA có tác dụng trong việc kích thích lan *Dendrobium sonia* ra hoa sớm. Với các nghiệm thức có sử dụng BA, cây đều cảm ứng cho ra hoa sớm sau 30 ngày xử lý, trong khi ở lô đối chứng PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) sau 120 ngày xử lý mới xuất hiện chồi hoa ở tỷ lệ 13,3 %. Dù sử dụng BA ở những nồng độ khác nhau (100 mg/L, 200 mg/L hay 300 mg/L) đều cho tỷ lệ cây ra hoa tương tự nhau (20 %) sau 30 ngày xử lý. Sau 120 ngày, các nghiệm thức xử lý với BA đều đồng loạt cho thêm 13,3 % cây ra hoa (Bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của BA lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Nghiem thức	% chồi hoa hình thành sau 30 ngày	% chồi hoa hình thành sau 120 ngày
PB4	0	13,3
PB4 + 100 mg/L BA	20	33,3
PB4 + 200 mg/L BA	20	33,3
PB4 + 300 mg/L BA	20	33,3

PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K)

Thí nghiệm 3. Ảnh hưởng của N, P, K, BA và stress nước lên thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*.

Nghiem thức stress nước kết hợp với phân bón công thức PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) và BA ở nồng độ 100 mg/L có hiệu quả tốt nhất khi cảm ứng cho ra 73,3 % cây ra hoa sau

30 ngày xử lý. Còn với nghiệm thức phân bón PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K) phối hợp với dung dịch 100 mg/L BA chỉ cho 20 % cây ra hoa. Trong khi đó những cây chỉ phun phân bón với công thức PB4 cho 13,3 % cây ra hoa sau 120 ngày (Bảng 3, Hình 1).

Bảng 3. Ảnh hưởng của N, P, K, BA và stress nước đến thời gian ra hoa của *Dendrobium sonia*

Nghiem thức	% chồi hoa hình thành sau 30 ngày	% chồi hoa hình thành sau 120 ngày
PB4	0,0	13,3
PB4+100 mg/l BA	20,0	33,3
Stress nước+PB4	20,0	20,0
Stress nước+PB1+100 mg/L BA	53,3	53,3
Stress nước+PB2+100 mg/L BA	66,7	66,7
Stress nước+PB3+100 mg/L BA	66,7	66,7
Stress nước+PB4+100 mg/L BA	73,3	73,3

PB1 (100 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB2 (30 mg/L N, 50 mg/L P, 100 mg/L K), PB3 (30 mg/L N, 100 mg/L P, 100 mg/L K), PB4 (50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K)



Hình 1. Các cây ở nghiệm thức đối chứng (A) và nghiệm thức stress nước (B) sau 50 ngày xử lý.

Như vậy, sự stress nước kết hợp với phân bón có chứa 50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K và 100 mg/L BA phù hợp để xử lý lan *Dendrobium Sonia* ra hoa sớm (sau 30 ngày xử lý) và cho tỷ lệ cây mang chồi hoa cao (73,3 %).

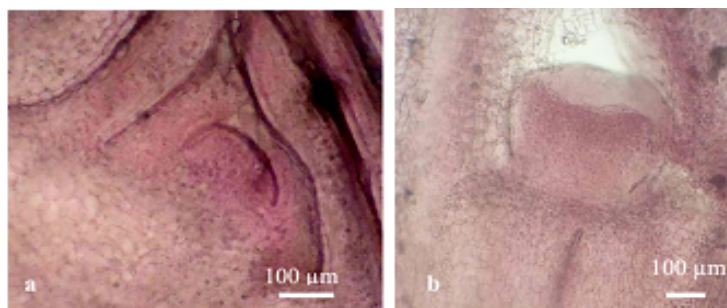
Giải phẫu mô học

Sự chuyển tiếp ra hoa bắt đầu bởi sự tăng kích thước của mô phân sinh ngọn chồi. Đỉnh chồi trở nên dày, rộng hơn và kéo dài thành dạng hình vòm rộng, sinh ra các phác thể lá bắc ở vùng viền của

đỉnh và các tế bào trong các mô có phân biệt rõ các vách tế bào trơn, nhỏ, chứa đầy tế bào chất (Hình 2).

Cường độ quang hợp, hô hấp

Cường độ hô hấp ở cây trong giai đoạn sinh sản cao hơn so với cây vẫn trong thời kỳ sinh dưỡng. Cường độ quang hợp giữa 2 giai đoạn này khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê (Bảng 4).



Hình 2. Sự khác biệt của mô phân sinh ngọn chồi (SAM) (a) và mô phân sinh hoa (b) lan *Dendrobium sonia*

Bảng 4. Sự thay đổi cường độ quang hợp, cường độ hô hấp trong giai đoạn sinh dưỡng và sinh sản

Nội dung đo	Sinh dưỡng	Sinh sản
Cường độ quang hợp ($\mu\text{LO}_2/\text{cm}^2/\text{giờ}$)	$0,45 \pm 0,04$	$0,76 \pm 0,03$
Cường độ hô hấp ($\mu\text{LO}_2/\text{g}/\text{giờ}$)	$5,08 \pm 0,53$	$9,23 \pm 0,41^{(*)}$

(*): sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 95 %

Hoạt tính các chất điều hòa tăng trưởng thực vật

Khi chuyển từ giai đoạn sinh dưỡng sang sinh sản, hàm lượng ABA giảm dần, GA₃ tăng dần, hàm lượng IAA giảm nhẹ trong khi hàm lượng zeatin tăng nhẹ (Bảng 5).

Hàm lượng đường và tinh bột

Khi chuyển từ giai đoạn sinh dưỡng sang sinh sản, hàm lượng đường và tinh bột đều tăng đáng kể (Bảng 6).

Bảng 5. Sự thay đổi các chất điều hòa tăng trưởng thực vật trong giai đoạn sinh dưỡng và sinh sản

Nội dung đo	Sinh dưỡng	Sinh sản
GA ₃ (mg/L)	0,20 ± 0,08 ^b	1,50 ± 0,08 ^a
IAA (mg/L)	0,73 ± 0,03 ^a	0,13 ± 0,007 ^b
Zeatin (mg/L)	0,42 ± 0,02 ^b	0,56 ± 0,02 ^a
ABA (mg/L)	0,48 ± 0,09 ^b	0,14 ± 0,00 ^c

Các số trung bình trong hàng với các mẫu tự khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa ở mức $p=0,05$

Bảng 6. Hàm lượng đường và tinh bột trong 1 g trọng lượng tươi (TLT) lá giai đoạn sinh dưỡng và sinh sản

Nội dung đo	Sinh dưỡng	Sinh sản
Hàm lượng glucose (mg/g TLT)	0,67 ± 0,01	1,14 ± 0,02 ^(*)
Hàm lượng tinh bột (mg/g TLT)	0,03 ± 0,008	0,19 ± 0,03 ^(*)

(*): sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 95 %

THẢO LUẬN

Tác động của N, P, K lên việc ra hoa ở lan *Dendrobium sonia*

Dinh dưỡng là một yếu tố thường được sử dụng để kích thích ra hoa ở thực vật trưởng thành trên nguyên lý tỷ lệ C/N thích hợp. Đối với những cây *Dendrobium sonia* còn trong giai đoạn sinh trưởng thì việc sử dụng N, P, K để cảm ứng ra hoa có hiệu quả chậm. Trong thực tế, thực vật phải hoàn tất chu trình sinh trưởng hoặc chúng phải đạt được một kích thước nhất định mới có khả năng phát sinh hoa [8]. Tuy nhiên khi hàm lượng N cao (100 mg/L N), sự cạnh tranh giữa sinh dưỡng và sinh sản làm ức chế quá trình ra hoa cho nên sau 210 ngày xử lý mới có 13,3 % cây mang chồi hoa. Khi các cây đã thành thực, quá trình cảm ứng có lẽ không bị chi phối bởi sự cạnh tranh giữa giai đoạn sinh dưỡng và sinh sản nhiều nữa mà chủ yếu phụ thuộc vào môi trường (ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm...). Yếu tố dinh dưỡng được xem là không có tác động nhiều lên quá trình ra hoa của thực vật so với các yếu tố môi trường khác (nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm...).

P giúp điều hòa hoạt động sinh lý thực vật, đóng vai trò quan trọng trong quá trình chuyển tiếp ra hoa. Những nghiệm thức có nồng độ P cao (50 mg/L) hoặc cho cây ra hoa sớm (120 ngày sau ngày đầu tiên xử lý) hoặc cho tỷ lệ chồi hoa cao (26,7 %) sau 150 ngày xử lý so với P thấp (bảng 1). Tuy nhiên, P cao lại không cần thiết đối với những cây *Dendrobium* đã thành thực.

Tác động của BA lên việc ra hoa ở lan *Dendrobium sonia*

BA có hiệu quả khi cảm ứng gọi chồi hoa sớm trên *Dendrobium sonia*. Xử lý với BA (100 mg/L) có 20 % cây ra hoa so với đối chứng (không phun BA) sau đó 90 ngày mới cho chồi hoa. Các kết quả này cũng tương tự trên *Dendrobium Angel White* với 85 % cây ra hoa sau 53 ngày, *Dendrobium Louisae* [4] với 80 % cây ra hoa sau 7-9 ngày xử lý với BA,

Dendrobium sonia có tỷ lệ cây ra hoa đạt 100 % sau 30 ngày xử lý N – Benzyl – 9 – [2 – Tetrahydropyranyl] – Adenine 30 mg/l [5]. BA ngoại sinh có thể đã làm tăng hoạt tính cytokinin

nội sinh (Bảng 5) để tác động lên đỉnh sinh trưởng của lan *Dendrobium sonia*, chính vì vậy mà khả năng cảm ứng chuyển tiếp từ SAM sang mô phân sinh hoa mới diễn ra nhanh chóng. Mặt khác BA có thể làm kích thích hoạt động của các gen quang hợp, làm tăng cường độ quang hợp thông qua tăng cường tổng hợp diệp lục tố và làm mở rộng diện tích lá. Tuy nhiên cường độ quang hợp giữa 2 giai đoạn này lại không có sự khác biệt mang tính thống kê. Điều này có thể do quá trình stress nước trước đó đã ức chế phần nào khả năng quang hợp.

Tác động của stress nước và BA lên việc ra hoa ở lan *Dendrobium sonia*:

Stress nước làm cản tăng trưởng thực vật [2] làm chậm quá trình phát sinh chồi mới trên lan *Dendrobium sonia* (kết quả chưa được công bố). Stress nước trên lan *Dendrobium sonia* được xem như một tác nhân tương tự như mùa khô tuyệt đối để cảm ứng ra hoa theo mong muốn có thể đã kích thích sinh ra prolin, một loại acid amine có liên quan đến việc ra hoa.

Stress nước làm cho các cây phát triển chậm lại và “đón” đúng thời điểm phun BA nên hiện tượng gọi hoa diễn ra. Nếu BA được xử lý khi đỉnh sinh trưởng đang phát triển mạnh hay lúc đỉnh sinh trưởng đã ngừng (lúc này auxin trong giả hành giảm) thì đều không thích hợp cho việc cảm ứng ra hoa [4]. Như vậy, quá trình phát triển của chồi hoa cũng phải được điều hòa bởi các chất điều hòa tăng trưởng thực vật trong đó có IAA. IAA có thể di chuyển từ lá đến phát hoa nên trong phát hoa có hoạt tính IAA tăng dần qua các giai đoạn phát triển [10]. ABA được biết đến như hormone ức chế tăng trưởng ở thực vật, điều khiển quá trình ngủ ở

thực vật [7]. Do đó ABA giảm ở những cây đang trong giai đoạn sinh sản. Gibberelin có vai trò kích thích sự tăng trưởng chồi được huy động về lá và sau đó được chuyển đến chồi hoa nên trong giai đoạn sinh sản có hoạt tính gibberelin trong lá cao hơn trong giai đoạn sinh dưỡng. Bên cạnh đó, hàm lượng đường và tinh bột trong lá tăng cũng phù hợp khi cường độ hô hấp tăng trong thời kỳ cây mang phát hoa. Đường được xem như là nguyên liệu của quá trình hô hấp, thông qua quá trình hô hấp được chuyển hóa tạo nên năng lượng cần thiết cho quá trình sinh sản ở thực vật.

Như vậy quá trình ra hoa được điều khiển bởi nhiều hormone khác nhau, BA là một trong số đó. Stress nước cũng có hiệu quả trong quá trình cảm ứng ra hoa trên *Dendrobium sonia*. Khi kết hợp stress nước với BA sẽ làm tăng hiệu quả ra hoa sớm trên *Dendrobium sonia*.

KẾT LUẬN

Dung dịch BA ở nồng độ 100 mg/L và stress nước có hiệu quả cảm ứng ra hoa sớm ở lan *Dendrobium sonia* khi được xử lý riêng lẻ (sau 30 ngày xử lý), tuy nhiên tỷ lệ cây mang chồi hoa thấp (20 %).

Stress nước kết hợp với phân bón có chứa 50 mg/L N, 100 mg/L P, 50 mg/L K và BA ở nồng độ 100 mg/L cho tỷ lệ cây có chồi hoa cao nhất, đạt 73,3 % sau 30 ngày xử lý ở lan 6 tháng tuổi.

Với việc xử lý P cao cũng hiệu quả cảm ứng ra hoa sớm trên lan *Dendrobium sonia* tuy nhiên thời gian sớm hơn so với đối chứng không đáng kể.

Effect of N, P, K, cytokinin and water stress on the flowering time of *Dendrobium sonia*

- Tran Ha Tuong Vi
- Nguyen Du Sanh

University of Science, VNU-HCM

ABSTRACT

Dendrobium sonia is commonly used as flower cutting and planted in pots because of its beautiful color, however the process of growth usually lasts 13 months after planting at garden. Different ratio N: P: K, in combination with benzyl adenine (BA) and stress water were investigated to shorten the the flowering time of *Dendrobium sonia*. *Dendrobium sonia* plants (planted at garden 6 months), which were treated with N, P, K with high concentration of P, could shorten the flowering time but not much earlier than

control plants. *Dendrobium sonia* which was sprayed N 50 mg/L + P 100 mg/L + K 50 mg/L and BA 100 mg/L had flower buds early (after 30 days), however the rate of flowering plant was low (20 %). Orchids, which were stopped watering in 2 weeks, sprayed the N 50 mg/L + P 100 mg/L + K 50 mg/L and BA 100 mg/L, had flower buds early (after 30 days) and the rate of flowering plant was high (73,3 %). Control plants which were sprayed N, P, K at 50 mg/L N+ 100 mg/L P+ 50 mg/L K had 13,3 % flowering plants after 120 days.

Keywords: *Dendrobium Sonia*, BA, N,P,K, water stress.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. R.G Bichsel, T.W. Starman, Y-T. Wang, Nitrogen, phosphorus, and potassium requirements for optimizing growth and flowering of the Noble *Dendrobium* as a potted orchid, *Hort Science*, 43:328-332 (2008).
- [2]. B.T. Việt, Sinh lý thực vật đại cương, phần I - Dinh dưỡng, Nxb Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 349 (2002).
- [3]. J. Combs, G. Hind, R.C. Leegood, L.L. Tieszen, A. Vonshak, Measurement of starch and sucrose in leaves, *Edited by J. Combs, D.O. Hall, S.P. Long, J.M.O. Scurlock*, Pergamon Press, 219-228 (1987).
- [4]. C.J. Goh, Hormonal regulation of flowering in a sympodial orchid hybrid *Dendrobium louisae*, *The New Phytologist*, 82, 375-380 (1979).
- [5]. L.T. Bình, Nghiên cứu ảnh hưởng hỗ tương của các chất điều hòa sinh trưởng thực vật trên một số nền phân bón đối với sự sinh trưởng và phát triển của lan *Dendrobium* sp.
- Luận văn thạc sĩ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên TP. Hồ Chí Minh (2009).
- [6]. N.D. Sanh, V.T.B. Mai, P.N. Hoang, Đ.T. Kiệt, T.C. Tú, Thực tập chuyên ngành sinh lý thực vật, Nxb Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh (2013).
- [7]. H. Öpik, S. Rolfe, The physiology of flowering plants, *Cambridge*, 4th Edition, 404 (2005).
- [8]. M. Pfeifer, W. Heinrich, G. Jetschke, Climate, size and flowering history determine flowering pattern of an orchid, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 151:511-526(2006).
- [9]. P.T.A. Hồng, T.M. Quan, N.T. Huyền, N. Q. Tâm, *Thực tập sinh hóa cơ sở*, Nxb Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh (2004).
- [10]. T.C. Tú, B.T. Việt, Áp dụng các chất điều hòa tăng trưởng thực vật nhằm làm tăng số nụ hoa và chất lượng hoa lan *Dendrobium* sp., *Tạp chí KHKT Nông Lâm Nghiệp*, Số 3 23-26 (2006).