

SỰ THAY ĐỔI HÀM LƯỢNG VÀ THÀNH PHẦN AUXIN TRONG CÁC CƠ QUAN SINH SẢN CỦA LẠC TRẠM XUYỀN VÀ LẠC CHAY

Vũ Viết Bình

Đại học Khoa học tự nhiên - ĐHQGHN

I. MỞ ĐẦU

Auxin đóng vai trò quan trọng trong sự hình thành và phát triển cơ quan sinh sản của thực vật. Mặc dù auxin không gây cảm ứng nở hoa, nhưng tham gia vào sự sắp xếp lại về hình thái của mô phân sinh, từ đó dẫn đến sự hình thành hoa. Hàm lượng auxin nội sinh thay đổi một cách đáng kể trong quá trình hình thành và phát triển tiếp theo của hoa [3]. Nhiều nghiên cứu cho thấy sự có mặt của auxin trong phấn hoa là cần thiết cho sự sinh trưởng của vòi phấn hoa, gián tiếp ảnh hưởng tới sự thụ tinh và sự phát triển tiếp theo của hoa [5]. Trong nghiên cứu của Tuxtaphxon, Nich và cộng sự [2] đã xác nhận sự sinh trưởng quả phụ thuộc vào sự có mặt của auxin. Khi quả chín hàm lượng auxin giảm mạnh mẽ, đồng thời tăng đáng kể hàm lượng ethylen. Theo Veluthambi K và Pôvaih B. W., 1984 có thể xem auxin là hoocmon chủ yếu kiểm soát toàn bộ quá trình phát triển quả [2].

Đến nay chưa có tài liệu nào đề cập đến vai trò sinh lý của auxin trong quá trình hình thành và phát triển các cơ quan sinh sản của cây lạc. Việc xác định hàm lượng và thành phần các hợp chất auxin trong hoa, tia quả, quả non, quả già, vỏ quả và hạt lạc sẽ góp phần làm phong phú thêm những số liệu nghiên cứu về cây lạc và biện pháp tăng năng suất lạc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Đối tượng

Lạc Tràm Xuyên và lạc Chay được trồng trên đồng ruộng xã Việt Hùng, xã Cổ Loa, xã Mai Lâm thuộc huyện Đông Anh, Hà Nội vào các vụ xuân từ 1989 đến 1992. Thời gian gieo trồng từ tháng 1 đến 14 tháng 2. Thời gian thu hoạch từ 12 tháng 6 đến 20 tháng 6.

Hàm lượng và thành phần auxin trong hoa, tia quả, quả non, quả già, vỏ quả và hạt của hai giống lạc được xác định ở pha ra hoa lần đầu, pha hoa tàn, pha trước thu hoạch 20 ngày và pha thu hoạch.

B. Phương pháp

a. *Cổ định mẫu.* Mẫu nghiên cứu được nghiên nhỏ và cố định trong metanol

b. *Phân tích thành phần auxin.* Thành phần auxin trong các cơ quan sinh sản của cây lạc được xác định theo phương pháp sắc ký cột kết hợp với sắc ký lớp mỏng trên silicagel [4]. Chạy sắc ký cột với các dung môi ete: benzen (1:1), clorofoc, axeton, rượu etylic 96%. Thu hồi và bay hơi hết dung môi của các phân đoạn, sau đó chạy sắc ký lớp mỏng trên Silicagel với hệ dung môi:

n-butanol - axit axetic - nước (40:12:28). Trên sắc ký đồ các vết auxin có màu đỏ hồng ở ánh sáng thường và màu nâu tím dưới ánh sáng tử ngoại $\lambda = 366 \text{ nm}$.

c. *Xác định hàm lượng auxin tổng số.* Hàm lượng auxin tổng số được xác định theo phương pháp quang phổ hấp thụ tử ngoại [5]. Sau khi chạy sắc ký lớp mỏng dùng dung môi etylic 96% để chiết auxin từ silicagel và sau đó đo quang phổ hấp thụ ở bước sóng $\lambda = 279 \text{ nm}$ trên máy quang phổ tử ngoại PMQ II. Dựa vào đồ thị chuẩn axit indol axetic (AIA) để tính hàm lượng auxin tổng số.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Hàm lượng auxin tổng số

Những số liệu thu được về hàm lượng auxin trong các cơ quan sinh sản của lạc Tràm Xuyên và lạc Chay được trình bày ở bảng 1.

Kết quả cho thấy hàm lượng auxin tổng số trong hoa lạc Tràm Xuyên và lạc Chay cao hơn đáng kể so với các cơ quan sinh sản khác. Auxin có vai trò cần thiết cho sự thụ tinh và sự phát triển tiếp theo của hoa lạc, vì thế nó có hàm lượng cao ở trong hoa lạc (ở hoa lạc Tràm Xuyên: 148,61 $\mu\text{gAIA}/100 \text{ g}$ khô, ở hoa lạc Chay: 113,73 $\mu\text{gAIA}/100 \text{ g}$ khô).

Bảng 1. Hàm lượng auxin tổng số trong các cơ quan sinh sản của lạc Tràm Xuyên và lạc Chay ($\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô)

Các pha sinh trưởng	Cơ quan	Lạc Tràm Xuyên	Lạc Chay
Pha ra hoa lần đầu	Hoa	148,61	113,73
Pha hoa tàn	Tia quả	17,24	17,37
	Quả non	77,78	78,69
	Quả già	69,54	72,03
Pha trước thu hoạch 20 ngày	Tia quả	16,42	16,62
	Quả non	56,25	58,21
	Quả già	58,84	61,68
Pha thu hoạch	Vỏ quả	19,11	16,45
	Hạt	22,34	21,40

Ở pha hoa tàn tia quả có hàm lượng auxin thấp (lạc Tràm Xuyên: 17,24 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô, lạc Chay: 17,37 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô), rồi tăng lên và đạt giá trị cực đại ở quả non (lạc Tràm Xuyên: 77,78 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô, lạc Chay: 78,69 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô) sau đó giảm xuống ở quả già (lạc Tràm Xuyên: 69,54 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô, lạc Chay: 72,03 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô).

Ở pha trước thu hoạch 20 ngày tia quả có hàm lượng auxin tổng số thấp (lạc Tràm Xuyên: 16,42 $\mu\text{gAIA}/100 \text{ g}$ khô, lạc Chay: 16,62 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô), rồi tăng lên ở quả non và đạt giá trị lớn nhất ở quả già (lạc Tràm Xuyên: 58,84 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô, lạc Chay: 61,68 $\mu\text{gAIA} / 100 \text{ g}$ khô).

Ở pha thu hoạch vỏ quả của hai giống lạc có hàm lượng auxin tổng số thấp hơn rong hạt. Hàm lượng auxin tổng số trong tia quả, quả non, quả già của lạc Chay và lạc Tràm Xuyên ở pha

rước thu hoạch 20 ngày thấp hơn so với các pha hoa tàn. Điều này có thể liên quan đến sự suy giảm chung của quá trình trao đổi chất diễn ra ở trong cơ thể cây lạc.

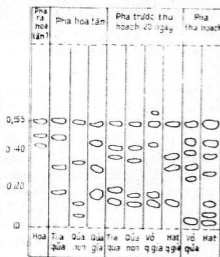
Trong quá trình hình thành quả lạc, hàm lượng auxin tổng số trong các cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay khác nhau không đáng kể.

1. Thành phần auxin

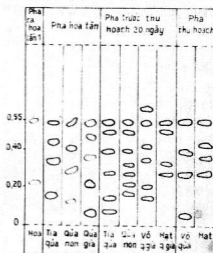
Những kết quả nghiên cứu về hàm lượng auxin tổng số trong tia quả, quả non, quả già của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay cho thấy chúng khác nhau không đáng kể, nhưng năng suất cuối cùng của lạc Trạm Xuyên cao hơn đáng kể so với lạc Chay. Để tìm hiểu sâu hơn về auxin trong quá trình hình thành quả lạc chúng tôi đã phân tích thành phần auxin trong quả ở các pha khác nhau.

a. Thành phần auxin trong cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên

Kết quả phân tích trên sắc ký đồ số 1 cho thấy ở hoa, tia quả, quả non, quả già, vỏ quả và hạt của lạc Trạm Xuyên đều có 1 vết AIA với giá trị $R_f = 0,55$ và các vết dẫn xuất của AIA khác nhau.



Sắc ký đồ số 1: Thành phần auxin trong cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên



Sắc ký đồ số 2: Thành phần auxin trong các cơ quan sinh sản của lạc Chay

Ở pha ra hoa lần đầu, hoa lạc trạm Xuyên có 2 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,43; 0,48$. Ở pha hoa tàn, tia quả có 3 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,18; 0,32; 0,47$. Quả non ở pha trước thu hoạch 20 ngày có 4 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,12; 0,18; 0,36; 0,42$. Ở pha thu hoạch, quả già có 9 vết dẫn xuất AIA, trong đó vỏ quả có 5 vết với $R_f = 0,05; 0,26; 0,32; 0,40; 0,45$ và hạt có 6 vết với $R_f = 0,05; 0,08; 0,14; 0,29; 0,38; 0,45$ (vỏ và hạt có 2 vết dẫn xuất giống nhau với $R_f = 0,5; 0,45$). Như vậy trong quá trình hình thành quả lạc (hoa → tia quả → quả non → quả già) số chất dẫn xuất AIA tăng lên và hoàn toàn khác nhau.

Ở pha hoa tàn, quả non có 3 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,06; 0,12; 0,33$. Ở pha trước thu hoạch 20 ngày, quả già có 6 vết dẫn xuất AIA, trong đó vỏ quả già có 4 vết với $R_f = 0,14; 0,18; 0,44; 0,60$ và hạt quả già có 3 vết với $R_f = 0,14; 0,32; 0,38$ (vỏ và hạt quả già có 1 vết dẫn xuất giống nhau với $R_f = 0,14$). Đến pha thu hoạch, quả già có 9 vết dẫn xuất AIA. Như vậy số chất dẫn xuất AIA cũng tăng lên và hoàn toàn khác nhau trong quá trình hình thành quả lạc từ pha

quả non.

Thành phần auxin của quả non và quả già ở pha ra hoa tàn và pha trước thu hoạch 10 ngày là khác nhau. Kết quả này cho thấy sự trao đổi chất auxin diễn ra trong cây lạc có thể ảnh hưởng tới sự có mặt của nó ở các cơ quan sinh sản. Sự trao đổi các hợp chất auxin trong quá trình hình thành quả diễn ra mạnh mẽ và phức tạp.

b. Thành phần auxin trong cơ quan sinh sản của lạc Chay

Kết quả phân tích trên sắc ký đồ số 2 cho thấy ở hoa, tia quả, quả non, quả già, vỏ quả và hạt của lạc Chay đều có 1 vết dẫn xuất AIA với giá trị $R_f = 0,55$ và thành phần dẫn xuất của AIA thay đổi qua các pha sinh trưởng.

Ở pha ra hoa lần đầu, hoa lạc Chay có 1 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,22$. Ở pha hoa tàn, tia quả có 3 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,18; 0,35; 0,45$. Quả non ở pha trước thu hoạch 20 ngày có 6 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,18; 0,22; 0,28; 0,33; 0,40; 0,50$. Ở pha thu hoạch, quả già có 5 vết dẫn xuất AIA, trong đó vỏ quả có 3 vết với $R_f = 0,05; 0,28; 0,40$ và hạt có 3 vết với $R_f = 0,28; 0,36; 0,43$ (vỏ quả và hạt có 1 vết chung với $R_f = 0,28$).

Ở pha hoa tàn, quả non có 3 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,12; 0,30; 0,42$. Ở pha trước thu hoạch 20 ngày, quả già có 8 vết dẫn xuất AIA, trong đó vỏ quả già có 5 vết với $R_f = 0,15; 0,21; 0,35; 0,42; 0,62$ và hạt quả già có 3 vết với $R_f = 0,28; 0,33; 0,50$. Đến pha thu hoạch, quả già có 6 vết dẫn xuất AIA. Những kết quả trên cho thấy các dẫn xuất AIA hoàn toàn khác nhau trong quá trình hình thành quả lạc.

Lạc Trạm Xuyên có năng suất cao hơn lạc Chay. Thành phần auxin trong các cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay là khác nhau. Hoa lạc Trạm Xuyên có 2 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,43; 0,48$, trong khi đó hoa lạc Chay chỉ có 1 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,22$. Ở pha hoa tàn, tia quả của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay có 3 vết dẫn xuất AIA, trong đó 1 vết chung với $R_f = 0,18$. Quả non của hai giống lạc có 3 vết dẫn xuất AIA, trong đó có 1 vết chung với $R_f = 0,12$. Quả già của lạc Trạm Xuyên có 3 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,18; 0,32; 0,45$, quả già của lạc Chay có 4 vết dẫn xuất AIA với $R_f = 0,08; 0,23; 0,37; 0,48$. Như vậy thành phần dẫn xuất AIA trong quả già của hai giống lạc là hoàn toàn khác nhau. Ở pha trước thu hoạch 20 ngày, thành phần dẫn xuất AIA trong tia quả, quả non, quả già của hai giống lạc cũng khác nhau. Đặc biệt ở pha thu hoạch, vỏ quả và hạt của lạc Trạm Xuyên có số vết dẫn xuất AIA nhiều hơn so với các lạc Chay (vỏ quả lạc Trạm Xuyên: 5 vết, hạt lạc Trạm Xuyên: 6 vết, vỏ quả lạc Chay: 3 vết, hạt lạc Chay: 3 vết).

Những kết quả phân tích trên cho thấy, ngoài AIA, trong các cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay còn có các hợp chất indol là dẫn xuất của AIA. Thành phần các dẫn xuất AIA ở hai giống là khác nhau và luôn luôn thay đổi qua các pha phát triển của cơ quan sinh sản.

IV. KẾT LUẬN

1. Hàm lượng auxin tổng số trong hoa lạc Trạm Xuyên và lạc Chay là cao nhất so với sự phát triển quả ở các pha khác nhau. Hàm lượng auxin thấp trong tia quả rồi tăng lên và đạt cao nhất ở pha quả non và giảm xuống ở pha quả già.

2. Hàm lượng auxin tổng số trong hoa của lạc Trạm Xuyên cao hơn lạc Chay, còn trong sự phát triển của quả cả hai giống hàm lượng auxin khác nhau không đáng kể.

3. Trong các cơ quan sinh sản của lạc Trạm Xuyên và lạc Chay có axit indolaxetic với $R_f = 0,55$ và các dẫn xuất khác của nó. Thành phần dẫn xuất indol của AIA ở các giống và cơ quan khác nhau không giống nhau.

4. Số chất dẫn xuất AIA trong các cơ quan sinh sản của lạc Tram Xuyên và lạc Chay tăng trong quá trình hình thành quả lạc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Ngô Thế Dân, C. L. L. Growda. Tiến bộ kỹ thuật về trồng lạc và đậu đỗ ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 1991, trang 32 - 42.

K. Veluthambi and B. W. Poovaiah. Auxin - Regulated polypeptide changes at different stages of strawberry fruit development. *Plant physiol.*, Vol. 75, No. 2 (1984), 349 - 353.

T. Б. Карягина, Л. П. Жданова, С. П. Веренчиков, А. А. Прокофьев. Содержание индолуксусной и абсцизовой кислот и активность ауксиноксидазы в развивающихся семенах *Helianthus annuus L.*, *Физиология растений*, Т. 35, вып. 3, (1988) 503 - 509.

В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая. Метод определения свободных ауксинов и ингибиторов в растительном материале. В кн.: *Методы определения регуляторов роста и гербицидов*. Изд. "Наука", 1966.

Г. С. Муромцев, Д. И. Чкаников, О. Н. Кулаева, К. З. Гамбург. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений. Москва, во "Агропромиздат", 1987.

VNU JOURNAL OF SCIENCE, NAT. SCI., t.XI, n° 4, 1995

THE CHANGE OF THE CONTENT AND THE COMPOSITION OF AUXINS IN THE REPRODUCTIVE ORGANS OF THE TRAM XUYEN AND CHAY GROUNDNUTS

Vu Viet Binh

College of Natural Sciences - VNU

The content and the composition of auxins in the reproductive organs of the Tram Xuyen and chay groundnuts were studied.

The obtained result showed that the total auxins content in the flowers of the Tram Xuyen and chay groundnut was the highest (the flowers of the Tram Xuyen groundnuts: 148.61 μg AIA / 100 g dry; the flowers of the Chay groundnuts: 113.73 μg AIA / 100 g dry). It increased gradually from the pollinated phase and reached the highest value in the young fruits then decreased in old fruits.

In the reproductive organs of the Tram Xuyen and Chay groundnuts, the total auxins content in the flowers was much different.

In the reproductive organs of the Tram Xuyen and Chay groundnuts there were indolacetic acid with $R_f = 0.55$ and other indol derivatives. These derivatives in the two groundnuts were different. They were always changed in the fruiting process. The number of the derivatives of AIA in the reproductive organs of the Tram Xuyen and Chay groundnuts increased in the fruiting process.