

## NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ GIẢI PHẪU LOÀI TRÚC ĐEN (*Phyllostachys nigra* Munro) TẠI SA PA - LÀO CAI

Phạm Thành Trang<sup>1</sup>, Bùi Đình Đức<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Trúc đen (*Phyllostachys nigra* Munro) có thân ngầm đơn trục, thân khí sinh mọc tản, cao 6-7 m, có khi đạt tới 9 m; đường kính của lóng dày 3-4 cm, đôi khi đạt tới 5 cm; chiều dài của lóng là 25-28 cm, đôi khi đạt 30 cm; bề dày thành lóng là 0,2-0,4 cm. Ở cây trưởng thành (tuổi 3-6) thân khí sinh có màu tím đen, bóng, phân cành ở vị trí 1/2 đến 1/3 độ cao thân cây (ở độ cao 2-3 m); có hai cành (một cành to và một cành nhỏ) trên một đốt, đôi khi chỉ có một cành. Lá quang hợp hình trái xoan thuôn dài, đầu lá nhọn, đuôi lá hơi thuôn dài lá 8-12 cm, rộng 1-1,2 cm, hệ gân song song; bẹ lá dài 4-6 cm, tai lá dạng lông, thìa lia xẻ sợi. Phiến mo Trúc đen rất mỏng, nhỏ (dài 1,5-2,5 cm), màu nâu vàng; mo của lóng ở sát gốc ngắn hơn so với mo của lóng ở trên thân, bẹ mo lớn, hình chuông, đáy mo rộng 6-8 cm, dài 10-15 cm, đáy trên rộng 1-2 cm, tai mo và lưỡi mo đều dạng sợi. Trúc đen có hàm lượng diệp lục tổng số (a+b) là 3,70 mg/g lá tươi, tỷ lệ diệp lục a:b bằng 1,91. Với tỷ lệ diệp lục a:b thu được cho thấy loài này có nhu cầu ánh sáng không cao, có thể xếp chúng vào nhóm cây chịu bóng.

**Từ khóa:** Giải phẫu, hình thái, Lào Cai, Sa Pa, Trúc đen.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, tre trúc là loài cây có giá trị, cả về kinh tế, xã hội và văn hoá. Tre trúc là nhóm lâm sản ngoài gỗ có thể xếp thứ hai sau gỗ. Trong nhiều năm qua đã có nhiều công trình nghiên cứu để phát triển nguồn tài nguyên này; Tuy nhiên việc nghiên cứu chỉ tập trung cho những loài có giá trị kinh tế cao, một số loài vẫn chưa được nghiên cứu, tìm hiểu sâu, đặc biệt là những loài có phạm vi phân bố hẹp, diện tích còn rất ít nhưng lại có giá trị cao về khoa học, bảo tồn nguồn gen, giá trị làm cảnh,... Trúc đen (*Phyllostachys nigra* Munro) là một trong số đó.

Trong Sách đỏ Việt Nam năm 1996 và năm 2007 của Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường: Loài Trúc đen (*Phyllostachys nigra* Munro, 1868) mới được phát hiện và đem trồng làm cảnh ở Việt Nam trong một số năm gần đây. Trúc đen có dáng, màu sắc đẹp, lạ nên đã và đang trở thành một cây cảnh triển vọng. Trúc đen là loài hiếm, số lượng cây ít, vùng phân bố hẹp (chỉ tập trung ở độ cao khoảng 1.200 m trở lên ở Sa Pa (tỉnh Lào Cai) và huyện Mèo Vạc, huyện Hoàng Su Phì (tỉnh Hà Giang), là loài cây, cần được bảo tồn nguồn gen.

<sup>1</sup>ThS, ThS, KS. Trường Đại học Lâm nghiệp

Tình trạng bảo tồn thuộc phân hạng VU a1a (sẽ nguy cấp).

Tại Sa Pa - Lào Cai, Trúc đen phân bố ở hai xã Bản Khoang và Tả Van (là vùng đệm của VQG Hoàng Liên), người dân địa phương đã và đang khai thác với mục đích làm cảnh, làm thuốc và lấy măng làm thức ăn. Hiện nay diện tích Trúc đen suy giảm mạnh cả về số lượng và chất lượng (khoảng 700 m<sup>2</sup>); đặc biệt, người dân chưa quan tâm đến việc gây trồng, mở rộng diện tích phục vụ mục đích kinh tế và bảo tồn loài. Nghiên cứu về đặc điểm hình thái, giải phẫu của loài trong tự nhiên là rất cấp thiết; đóng góp những thông tin hữu ích trong việc nhận dạng và định hướng nơi trồng thích hợp phục vụ công tác bảo tồn ngoại vi loài thực vật đặc hữu quý hiếm này.

### II. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 1. Nội dung nghiên cứu

- Nghiên cứu đặc điểm hình thái loài Trúc đen (thân ngầm, thân khí sinh, lá quang hợp, lá mo nang).

- Nghiên cứu đặc điểm giải phẫu loài Trúc đen.

#### 2. Phương pháp nghiên cứu

##### a. Phương pháp kế thừa

Các tài liệu liên quan đến tre nứa nói chung

và loài loài Trúc đen nói riêng đã được công bố của Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường.

*b. Phương pháp điều tra chuyên ngành*

- Nghiên cứu đặc điểm hình thái

Để mô tả các đặc điểm hình thái của thân ngầm, thân khí sinh, số cành/đốt và cách phân cành, lá quang hợp, lá mo nang. Lấy mẫu cây ở ba độ tuổi khác nhau (tuổi non, tuổi trung bình, tuổi già) với 2 cây cho từng độ tuổi, mô tả tại chỗ, ghi vào biểu mẫu đã chuẩn bị sẵn, chụp ảnh và làm tiêu bản khô.

Số lượng thân ngầm: Do diện tích Trúc đen không lớn do đó nhóm nghiên cứu đã tiến hành đào và đo đếm 3 thân ngầm ở các vị trí: ở giữa ÔTC, ở giáp khu vực suối, 1 thân ngầm được đào và đo đếm tại khu vực dốc nhất của ÔTC (30°).

Số lượng lá quang hợp quan sát và mô tả: 60 mẫu lá (ở 4 độ tuổi: tuổi 1, 2, 3, 4), mỗi tuổi 15 lá; Vị trí lấy lá: trên ngọn, tại vị trí có khoảng cách trung bình từ đốt bắt đầu có phân cành đến ngọn cây, ở mỗi vị trí lấy 5 lá để tiến hành đo đếm.

Cây non (tuổi 1); cây già (tuổi 4 trở lên)

Tuổi 1: Màu xanh nhạt, vòng thân và vòng mo nổi rõ, ở giữa lóng có lông màu trắng, còn mang lá mo, phía dưới vòng mo có một vòng phân trắng.

Tuổi 2: Màu xanh thẫm, các lóng giữa có màu xanh và xuất hiện các chấm đen tím, ở các đốt có màu tím nhạt, lá mo rụng hết.

Tuổi 3: Thân khí sinh chuyển sang màu tím nhạt. Ở phần sát với nơi mọc cành có 2 rãnh nhỏ.

Tuổi 4 trở đi: Thân khí sinh có màu tím đen, ở phía trên các đốt xuất hiện dải mốc trắng. Ở phần sát với nơi mọc cành có 2 rãnh nhỏ.

Cây tốt: là cây dài, đều, không bị sâu bệnh, cụt ngọn, ra măng nhiều vào mùa ra măng; Cây xấu: là những cây cong queo, cụt ngọn, sâu bệnh.

Quan sát mô tả các đặc điểm thân ngầm, thân khí sinh, cành, lá quang hợp, lá mo nang. Các kết quả quan sát được ghi vào các mẫu

biểu mô tả đã lập sẵn.

- Nghiên cứu đặc điểm giải phẫu loài Trúc đen

+ Giải phẫu thân khí sinh

Bỏ dọc đoạn lóng thân khí sinh ở các tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3; lấy mảnh rộng 0,5cm. Dùng dao lam thật sắc để cắt ngang mảnh thân, vuông góc tạo ra những lát cắt mỏng (cắt vuông góc để không bị biến dạng các tế bào khi đưa lên kính quan sát), đặc biệt không để lát cắt bị rách. Bề rộng lát cắt cũng giống như của lát cắt của lá quang hợp. Đặt các lát cắt mỏng lên giọt nước cất đã nhỏ sẵn trên lam kính sạch, đặt lam. Tiêu bản được quan sát dưới kính hiển vi có độ phóng đại 100 và 400 lần, chọn vị trí đẹp nhất quan sát và mô tả cấu tạo thân cây Trúc đen.

+ Giải phẫu lá quang hợp

Lấy lá bánh tẻ ở từng độ tuổi (tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3), không bị sâu bệnh. Ở mỗi độ tuổi tiến hành trộn đều và lấy ngẫu nhiên 10 lá đem nghiên cứu. Như vậy, tổng số lá quan sát là 30 lá. Trên mỗi lá nghiên cứu, dùng dao lam cắt 1 miếng lá có diện tích 0,5cm x 1cm ở giữa lá, kẹp miếng lá trên vào miếng xốp có kích thước 1 x 1 x 1,5 cm đã xẻ đôi một phần. Dùng dao lam sắc cắt cả xốp lẫn lá tạo ra một bề mặt phẳng vuông góc, tiếp đến cắt các lát cắt thật mỏng (bề dày lát cắt < bề dày lá), vuông góc. Chọn những lát cắt đẹp nhất đặt vào giọt nước cất đã nhỏ sẵn trên bản lam kính sạch, đặt lam và đưa lên kính hiển vi quan sát. Chọn vị trí đẹp nhất trên tiêu bản, sử dụng công cụ đo kích thước của kính hiển vi Optika vision pro đo các phần: Cutin trên, biểu bì trên, mô giậu, mô khuyết, biểu bì dưới, cutin dưới. Số liệu đo đếm sẽ được quy đổi sang  $\mu\text{m}$  theo công thức sau:

Với vật kính có độ phóng đại 10 lần

$$L (\mu\text{m}) = n \cdot 0,0264$$

Với vật kính có độ phóng đại 40 lần

$$L (\mu\text{m}) = n \cdot 0,1061$$

(n: trị số đo được khi kính hiển vi).

c. Xác định hàm lượng diệp lục (a+b) và tỷ lệ diệp lục a:b

Cân chính xác 0,5 gam lá cần phân tích, cho lá vào cối sứ cùng với 2ml cồn tuyệt đối, thêm một ít CaCO<sub>3</sub> và bông thủy tinh, rồi nghiền mẫu đến khi tạo thành một thể đồng nhất. Dùng giấy lọc, phễu thủy tinh lọc thu dịch chiết, dịch nghiền được rửa nhiều lần bằng dung dịch cồn tuyệt đối đến khi dịch chiết chảy ra không có màu. Chuyển dịch chiết sang bình định mức 50 ml, thêm cồn tuyệt đối đưa thể tích dịch chiết lên đúng vạch định mức. Đo mật độ quang học của dịch chiết tại các bước sóng 660 nm và 642,5 nm trên máy so màu.

Nồng độ diệp lục a, b được tính theo công thức:

$$C_a = 9,93 \cdot E_{660} - 0,78 \cdot E_{642,5} \text{ (mg/l)}$$

$$C_b = 17,6 \cdot E_{642,5} - 2,81 \cdot E_{660} \text{ (mg/l)}$$

$$C_{a+b} = 7,12 \cdot E_{660} + 16,8 \cdot E_{642,5} \text{ (mg/l)}$$

Hàm lượng diệp lục a, b được tính theo công thức:

$$A = C \cdot V \cdot n / 1000 \cdot p \text{ (mg/g)}$$

Trong đó:

A là hàm lượng diệp lục tính theo đơn vị mg/g lá cây;

C: Nồng độ diệp lục (mg/l);

V: thể tích dịch rút được (ml)

n: số lần pha loãng;

p: khối lượng mẫu lá dùng để rút dịch (gam)

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm hình thái cây Trúc đen

##### 3.1.1. Thân ngầm

Trúc đen là loài có thân ngầm mọc tản. Chiều dài bình quân lóng của thân ngầm khoảng 2-4 cm, đường kính thân ngầm bình quân 1,5 cm. Ở mỗi đốt của thân ngầm đều có mắt chồi.

Thân ngầm có chiều dài từ 110–220 cm. Tùy thuộc vào đất đai và vị trí mọc mà chiều dài cũng như kích thước đốt thân ngầm khác nhau. Nơi đất ẩm nhiều mùn, râm mát thì thân ngầm dài, đốt thân ngầm có kích thước lớn.

Ngược lại, Trúc đen mọc nơi nắng, đất khô, cần cỗi thì thân ngầm ngắn, đốt thân ngầm ngắn và nhỏ.

Thân ngầm có xu hướng bò lan theo hướng từ vị trí cao đến vị trí thấp hơn. Từ thân ngầm chính lại mọc ra những thân ngầm khác và sinh măng phát triển thành thân khí sinh nhô lên khỏi mặt đất. Tất cả các mắt trên thân ngầm và các mắt ở các đốt gốc của thân khí sinh đều có khả năng sinh măng. Tuy nhiên qua quan sát cho thấy tại các đốt sát gốc của thân khí sinh có khả năng tạo chồi măng. Tại khu vực nghiên cứu thân ngầm nằm trong đất ở độ sâu 5- 10 cm. Cá biệt có chỗ thân ngầm lộ hẳn lên khỏi mặt đất. Những thân ngầm nằm trong đất có màu đen đến đen tím. Thân ngầm lộ trên mặt đất có màu xanh đến xanh vàng. Nguyên nhân có thể do sự tiếp xúc với ánh sáng dẫn đến hiện tượng quang hợp nên thân ngầm lộ trên mặt đất có màu sắc như trên.

Rễ chính của Trúc đen được mọc ra từ gốc thân khí sinh và từ các đốt thân ngầm. Từ các rễ chính mọc ra các rễ bên nhỏ và ngắn hơn. Tại gốc thân khí sinh, rễ mọc ra nhiều dưới dạng chùm và phân bố thành mạng lưới dày đặc sát mặt đất.



**Hình 1. Thân ngầm Trúc đen**

##### 3.1.2. Thân khí sinh

Thân khí sinh Trúc đen là thân rỗng, hình trụ, thẳng, mọc tản, cao 6-7 m (đôi khi có cây cao tới 9m). Đường kính bình quân của thân khí sinh từ 3-5cm. Thân khí sinh chia thành nhiều

lóng, giới hạn bởi các đốt, trên các đốt có mắt mầm. Lóng Trúc đen hơi dẹt và có 2 rãnh dọc 2 bên (phía mọc của cành). Đối với cây trưởng thành số lóng trên thân khí sinh từ 26-38 lóng, số lóng dưới cành 12-16 lóng. Trúc đen phân cành ở vị trí từ 1/2 đến 1/3 thân (ở độ cao 2-3 m). Tại các đốt của thân khí sinh có 2 vòng, vòng trên là vòng rãnh nhẵn, vòng dưới là vòng mo có dạng một đường gờ mảnh.

Điểm nổi bật nhất phân biệt loài Trúc đen với những loài trúc khác là ở cây trưởng thành toàn bộ thân khí sinh có màu tím đến tím đen, bóng. Ở cây non thân khí sinh có màu xanh nhạt, phía ngoài có nhiều lông màu trắng, ở các đốt có màu tím nhạt. Ở những cây già thân khí sinh màu đen xám, có địa y bám vào.

Theo kết quả điều tra các loài ở các độ tuổi: 1, 2, 3, 4 và trên 4 tuổi nhóm nghiên cứu thấy rằng: Màu sắc của thân khí sinh tùy thuộc vào tuổi.

Tuổi 1: Màu xanh nhạt, vòng thân và vòng mo nổi rõ, ở giữa lóng có lông màu trắng, còn mang lá mo, phía dưới vòng mo có một vòng phấn trắng.

Tuổi 2: Màu xanh thẫm, các lóng giữa có màu xanh và xuất hiện các chấm đen tím, ở các đốt có màu tím nhạt, lá mo rụng hết.

Tuổi 3: Thân khí sinh chuyển sang màu tím nhạt. Ở phần sát với nơi mọc cành có 2 rãnh nhỏ.

Tuổi 4 trở đi: Thân khí sinh có màu tím đen, ở phía trên các đốt xuất hiện dải mốc trắng. Ở phần sát với nơi mọc cành có 2 rãnh nhỏ.

Thân khí sinh bở dọc, phía trong màu trắng, có màng ở phần khoang ruột. Bề dày thành lóng từ 0,2-0,4 cm.



**Hình 2. Thân và cành Trúc đen**

### **3.1.3. Cành**

Trúc đen phân cành ở vị trí 1/2 đến 1/3 độ cao thân cây (ở độ cao 2-3 m), tương ứng đốt thứ 12 đến đốt thứ 16, đốt nào cũng mang cành. Mỗi mắt trên đốt mang 2 cành, một cành to, một cành nhỏ, cá biệt có cây tiêu giảm chỉ còn 1 cành. Cành bố trí trên thân theo kiểu đối xứng, tạo sự cân đối trong việc tiếp thu ánh sáng quang hợp, giúp dáng cây luôn thẳng; phần gốc cành sát với thân hơi dẹt, tạo với thân một góc 45°. Cành nào cũng mang nhiều lá quang hợp.

### **3.1.4. Lá quang hợp**

Lá quang hợp của cây có hình trái xoan thuôn dài, đầu lá nhọn, đuôi lá hơi thuôn, chiều dài lá 8- 12 cm, rộng 1- 1,2 cm. Lá có màu xanh lục thẫm, 2 mặt đều nhẵn, hệ gân song song có 4-6 gân bên, gân ngang nổi rõ. Lá non ở mặt dưới có lông mềm mịn. Bẹ lá dài 4-6 cm, mép lá có răng cưa nhỏ. Tai lá dạng lông, có 10-15 lông dài khoảng 0,5 cm. Thìa lia xẻ sợi.



**Hình 3. Lá quang hợp Trúc đen**



**Hình 4. Lá mo nang Trúc đen**



### **3.1.5. Lá mo nang**

Mo Trúc đen rất mỏng, khi khô có màu nâu vàng; mặt ngoài có nhiều lông thô cứng màu đen; mặt trong của mo nhẵn bóng, mo của lông ở sát gốc ngắn hơn so với mo của lông ở trên thân. Lá mo nhỏ, dài 1,5-2,5 cm. Bẹ mo lớn, hình chuông. Đáy mo rộng 6-8 cm, dài 10-12 cm, gân dọc nổi rõ, gân ngang khá rõ. Tai mo và lưỡi mo đều dạng sợi.

Khi măng mới mọc lên khỏi mặt đất có màu xanh, bên ngoài phủ một lớp lông màu trắng, các lá mo màu xanh thẫm cụp lại ôm lấy măng, sau 7 ngày (đôi khi đến 10 ngày) lá mo bắt đầu tách ra một góc 90°, lúc này bẹ mo chuyển dần từ màu xanh thẫm sang màu vàng úa. Sau khi măng chuyển dần sang dạng thân khí sinh (cao khoảng 1m) mo nang bắt đầu có hiện tượng tách ra khỏi thân. Mo nang thường rụng sau 30 ngày, đôi khi là 40 ngày.

### **3.1.6. Hoa và quả**

Trong thời gian tiến hành nghiên cứu không phải là thời gian Trúc đen ra hoa nên nhóm nghiên cứu chưa có điều kiện nghiên cứu về hoa và quả của loài. Tuy nhiên, theo kết quả phỏng vấn người dân xung quanh khu vực thì chưa gặp Trúc đen ra hoa và kết quả. Theo Sách đỏ Việt Nam năm 1996 và 2007 cũng không có dẫn liệu về hoa và quả của Trúc đen. Vì vậy, đề tài chưa có kết quả về phần này.

## **3.2. Đặc điểm giải phẫu thân khí sinh và lá quang hợp**

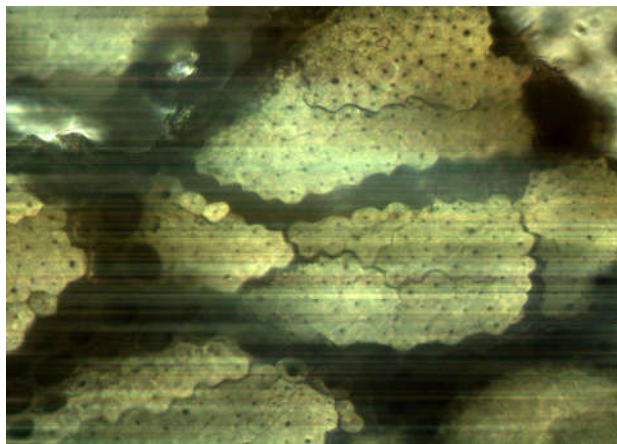
### **a. Cấu tạo giải phẫu thân khí sinh Trúc đen**

Cấu tạo giải phẫu thân khí sinh Trúc đen (tính từ ngoài vào trong).

- Biểu bì: Bao xung quanh thân là một lớp tế bào biểu bì, chúng là những tế bào sống, có vách dày không đều, vách ngoài dày hơn các vách còn lại và có phủ thêm lớp cutin.

- Dưới lớp biểu bì là 4-5 lớp tế bào nhu mô chứa lục lạp, tham gia vào quá trình quang hợp.

- Cương mô: là những tế bào có vách thứ cấp hóa gỗ và dày lên rất nhiều, xoang tế bào chỉ còn lại một khe hẹp, tế bào chết bị chết. Cương mô trở thành tế bào chết chuyên hóa chức năng nâng đỡ cho cây. Những cơ quan, bộ phận có tỷ lệ cương mô lớn thường có độ cứng và sức bền cơ học cao. Nhìn chung thân khí sinh của những cây họ Hòa thảo thường dưới biểu bì có các đám cương mô xếp xen kẽ với nhu mô chứa lục lạp và chúng có thể kéo dài vào trong nối với những đám cương mô bao quanh các bó dẫn. Đối với Trúc đen có điểm khác so với cấu trúc chung trên: Ngay dưới những lớp tế bào nhu mô chứa lục lạp có rất nhiều đám cương mô lớn xếp xen kẽ với một ít nhu mô cơ bản. Điều này có thể dẫn đến độ cứng của thân khí sinh Trúc đen được tăng lên.



**Hình 5. Các đám cương mô lớn nằm gần biểu bì và nhu mô chứa lục lạp**

- Bó dẫn: Ở cây họ Hòa thảo nói chung bó dẫn thường nằm giáp ngay những đám cương mô và nhu mô chứa lục lạp, nhưng ở Trúc đen các bó dẫn nằm lùi sâu vào phần trong, phần

ngoài nhường chỗ cho các đám tế bào cương mô. Các bó dẫn sắp xếp tuân theo quy luật: bó dẫn phía ngoài xếp gần nhau hơn, kích thước nhỏ hơn, vào trong kích thước bó dẫn tăng dần

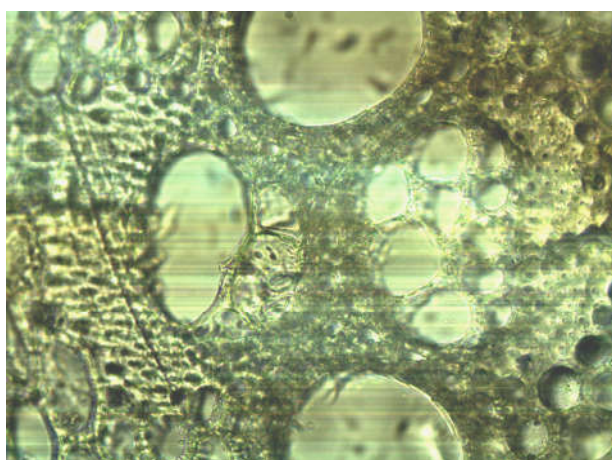
và xếp càng thưa. Từ ngoài vào trong mức độ phân hóa của các bó dẫn là khác nhau: thành phần bó dẫn đầy đủ dần và kích thước các yếu tố dẫn to dần kể từ ngoài vào trong trục thân, xung quanh mỗi bó dẫn có một vòng cương mô bao bọc, càng vào gần trục thân vòng cương mô càng mỏng.

Thành phần cấu tạo của một bó dẫn phân hóa mạnh nhất: Bó dẫn thuộc loại chông chất kín, giữa gỗ và libe không có tầng phát sinh, libe nằm ngoài, gỗ nằm trong. Phần gỗ gồm có: Hai mạch điểm lớn nằm ngay dưới libe,

tiếp đến là một số quản bào và một khoảng khuyết khá lớn, giữa mạch điểm và quản bào có một số tế bào nhu mô gỗ, bao xung quanh bó dẫn là vòng cương mô.

Nhu mô cơ bản: xen với các đám cương mô và các bó dẫn là những tế bào nhu mô cơ bản, chúng có vách tế bào khá dày.

Chính giữa trục thân là tủy cây, thường chứa nhu mô làm nhiệm vụ dự trữ. Ở Trúc đen, nhu mô phân tủy tiêu biến ở phần lóng làm cho phần lóng bị rỗng.



**Hình 6. Cấu tạo bó dẫn phân hóa nhất của thân Trúc đen**

**b. Đặc điểm cấu tạo giải phẫu lá Trúc đen**

Biểu bì trên: Gồm một hàng tế bào có kích thước không đều nhau, thỉnh thoảng trong hàng biểu bì có xen một đám tế bào dị hình gồm 3 tế bào mạng nước, tế bào ở giữa to nhất, đó là nhóm tế bào trương nước hay còn gọi là tế bào vận động, chúng xếp thành hình quạt. Tế bào trương nước có thể gấp ở các đại diện thuộc họ Hòa thảo, chúng có tác dụng trải rộng mặt lá khi có đủ nước. Tại những thời điểm nắng nóng, lá mất nước, các tế bào này xếp xuống kéo mép lá cuộn lại, giúp lá giảm tiết diện tiếp xúc với ánh sáng mặt trời, kết quả làm giảm sự thoát hơi nước. Biểu bì trên được phủ một lớp cutin có độ dày trung bình  $3,78\mu\text{m}$ , lớp cutin này có chức năng bảo vệ, làm giảm sự thoát hơi nước qua bề mặt lá và hạn chế sự xâm nhiễm của vi sinh vật gây bệnh.

Nhu mô đồng hóa: Đối với họ Hòa thảo, nhu mô đồng hóa thường đồng nhất, không phân hóa thành mô đậu, mô khuyết. Nhưng khi quan sát nhu mô đồng hóa của Trúc đen nhóm nghiên cứu nhận thấy chúng phân hóa rất rõ thành mô đậu và mô khuyết. Mô đậu thường gồm một hàng tế bào có hình trụ xếp ngay dưới lớp biểu bì trên. Nằm giữa mô đậu và biểu bì dưới là mô khuyết. Đặc biệt những vị trí mà biểu bì có tế bào trương nước (tế bào vận động), bề dày lớp mô đậu và mô khuyết xấp xỉ nhau. Mặt khác, ở một số lá chúng tôi còn quan sát thấy, nhu mô đồng hóa có vách xếp nếp. Đặc điểm này sẽ làm tăng bề mặt tế bào chứa lục lạp, tăng khả năng hấp thu ánh sáng cho quá trình quang hợp. Trong phần thịt lá cây họ Hòa thảo chúng ta bắt gặp các khoảng khuyết chứa khí do nhu mô đồng hóa tiêu biến

tạo thành. Tuy nhiên, qua nghiên cứu ở lá Trúc đen chúng tôi không thấy có những khoảng khuyết này.

**Biểu bì dưới:** Phủ mặt dưới của lá là lớp tế bào biểu bì dưới. Tế bào biểu bì dưới có kích thước đều đặn và mỏng hơn biểu bì trên. Chúng cũng được phủ một lớp cutin nhưng mỏng hơn. Đặc biệt biểu bì dưới có thấm thêm silic tạo ra những gai silic lớn.

**Gân lá:** Gân chính mang một bó dẫn lớn có thành phần cấu tạo tương tự như bó dẫn của thân (phần trên). Xen trong phần thịt lá chúng ta bắt gặp các gân phụ song song nhau, bị cắt ngang. Những gân phụ lớn mang một bó dẫn

chồng chất kín, phần gỗ nằm trên (có cả mạch gỗ), libe nằm dưới, ở những gân nhỏ có khi chỉ còn lại một quản bào ở phần gỗ, thậm chí không thấy phần gỗ. Bao ngoài bó dẫn có một vòng cương mô, kéo dài đến biểu bì trên và dưới.

**c. Đánh giá nhu cầu ánh sáng của Trúc đen thông qua cấu tạo giải phẫu lá**

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu đặc điểm cấu tạo giải phẫu lá cây Trúc. Sau khi tiến hành đo đếm trên kính hiển vi có phần mềm đo đếm và tính toán chuyển đổi số liệu ra đơn vị  $\mu\text{m}$  thông qua trục vi vật kính chúng tôi thu được kết quả như sau:

**Bảng 01. Kết quả phân tích giải phẫu lá Trúc đen**

Trúc đen	Chỉ tiêu giải phẫu lá ( $\mu\text{m}$ )							
	CTT	BBT	MD	MK	BBD	CTD	BDL	MD/MK
Trị số TB	3,78	8,55	28,33	39,18	7,67	2,41	89,92	0,72

*Ghi chú:* CTT = cutin trên; BBT = biểu bì trên; MD = Mô đậu; MK = mô khuyết; BBD = biểu bì dưới; CTD = cutin dưới; BDL = bề dày lá; MD/MK = tỷ lệ mô đậu/mô khuyết.

Trong điều kiện ánh sáng khác nhau, đặc điểm hình thái và giải phẫu lá rất khác nhau. Những lá sống trong môi trường ánh sáng yếu (chịu bóng) lá thường mỏng, mềm, có màu xanh sẫm. Ngược lại, lá được chiếu sáng đầy đủ (ưa sáng), thường dày, tiết diện thu nhỏ, có màu xanh lục nhạt,... Về mặt hình thái, lá Trúc đen có màu xanh sẫm, mềm và mỏng (bề dày lá trung bình khoảng  $89,92 \mu\text{m}$ ). Điều này phản ánh nhu cầu ánh sáng không cao của Trúc đen. Mặt khác, tỷ lệ mô đậu/ mô khuyết phản ánh khá rõ nhu cầu ánh sáng của cây. Ở những

cây ưa sáng phần mô đậu thường phát triển mạnh, có thể có 2-3 hoặc hơn nhiều số lớp tế bào. Chúng là những tế bào có hình trụ xếp vuông góc với biểu bì trên, bên trong tế bào chứa nhiều lục lạp. Vì vậy mô đậu là mô quang hợp chính cho cây. Ở những cây chịu bóng, tỷ lệ mô đậu/mô khuyết thường nhỏ hơn 1. Với Trúc đen tỷ lệ mô đậu/mô khuyết bằng 0,72. Dựa vào chỉ tiêu giải phẫu lá và đặc điểm hình thái của lá ta có thể sơ bộ nhận xét Trúc đen là loài chịu bóng.



**Hình 7. Cấu tạo giải phẫu lá cây Trúc đen**

d. Đánh giá nhu cầu ánh sáng của Trúc đen thông qua hàm lượng diệp lục a, b và tỷ lệ diệp lục a:b

Để có kết luận đầy đủ hơn về nhu cầu ánh

sáng của Trúc đen, chúng tôi tiến hành xác định hàm lượng diệp lục tổng số (a+b) và tỷ lệ diệp lục a/b. Kết quả được thể hiện trong bảng 02.

**Bảng 02. Kết quả phân tích hàm lượng diệp lục (a+b) và tỷ lệ diệp lục a:b**

Trúc đen	Hàm lượng mg/g lá tươi và tỷ lệ diệp lục a:b			
	Diệp lục a	Diệp lục b	Hàm lượng (a+b)	Tỷ lệ a:b
Trị số TB	2,43	1,27	3,7	1,91

Khi nghiên cứu ảnh hưởng của chế độ chiếu sáng khác nhau đến thuộc tính quang học của cây, nhiều tác giả trên thế giới đã chứng minh được rằng: Thực vật hoặc cây lá trong điều kiện ánh sáng đầy đủ có hàm lượng diệp lục tổng số thấp hơn và tỷ lệ diệp lục a: b cao hơn thực vật hoặc những lá sinh trưởng trong bóng. Thực vật có mạch ưa sáng thường có tỷ lệ diệp lục a:b ( $C_3 = 3:1$ ;  $C_4 = 4:1$ ). Theo một số tác giả, thực vật ưa bóng hoặc chịu bóng có tỷ lệ diệp lục a:b thấp hơn thường nhỏ hơn 2,3. Điều này được lý giải: Trong môi trường ánh sáng yếu chúng phải tăng lượng diệp lục, đặc biệt là diệp lục b để tăng cường hấp thu ánh sáng vì diệp lục b có khả năng hấp thu dải ánh sáng bước sóng rộng hơn mà diệp lục a không hấp thu được, rồi chuyển sang cho diệp lục a, đảm bảo nhu cầu ánh sáng cho quang hợp.

Từ bảng 02 cho thấy, Trúc đen có hàm lượng diệp lục tổng số (a+b) là 3,70 mg/g lá tươi, tỷ lệ diệp lục a:b bằng 1.91. Với tỷ lệ diệp lục a:b thu được cho thấy Trúc đen thuộc nhóm cây chịu bóng.

Như vậy, kết hợp đặc điểm hình thái lá, tỷ lệ mô dậu/mô khuyết và tỷ lệ diệp lục a:b thu được trong nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá nhu cầu ánh sáng của Trúc đen tại Lào Cai được xếp chúng vào nhóm cây chịu bóng.

#### IV. KẾT LUẬN

Trúc đen là loài có thân ngầm đơn trục, thân khí sinh mọc tản. Đốt thân ngầm dài trung bình 2-4 cm, đường kính thân ngầm bình quân 1,5 cm, màu tím hoặc màu trắng ngà. Thân ngầm có xu hướng bò lan theo hướng từ vị trí cao đến vị trí thấp hơn. Từ thân ngầm chính lại

mọc ra những thân ngầm khác và sinh măng phát triển thành thân khí sinh nhô lên khỏi mặt đất. Tất cả các mắt trên thân ngầm và các mắt ở các đốt gốc của thân khí sinh đều có khả năng sinh măng. Tại khu vực nghiên cứu thân ngầm nằm trong đất ở độ sâu 5-10 cm, cá biệt, có chỗ thân ngầm lộ hẳn lên khỏi mặt đất.

Thân khí sinh Trúc đen là thân rỗng, hình trụ, thẳng, mọc tản, cao 6-7 m (đôi khi có cây cao tới 9 m). Đường kính bình quân của thân khí sinh từ 3-5 cm. Lóng Trúc đen hơi dẹt và có 2 rãnh dọc 2 bên (phía mọc của cành). Điểm nổi bật nhất phân biệt loài Trúc đen với những loài trúc khác là ở cây trưởng thành toàn bộ thân khí sinh có màu tím đến tím đen, bóng. Ở cây non thân khí sinh có màu xanh nhạt, phía ngoài có nhiều lông màu trắng, ở các đốt có màu tím nhạt. Ở những cây già thân khí sinh bỏ dọc, phía trong màu trắng, có màng ở phần khoang ruột, bề dày thành lóng từ 0,2-0,4 cm.

Trúc đen phân cành vào vị trí từ 1/2 đến 1/3 thân, ở độ cao 2-3 m. Mỗi mắt trên đốt mang 2 cành (một cành to, một cành nhỏ), cá biệt có cây tiêu giảm chỉ còn 1 cành. Phần gốc cành sát với thân hơi dẹt, tạo với thân một góc 45°.

Lá quang hợp của cây có hình trái xoan thuôn dài, đầu lá nhọn, đuôi lá hơi thuôn, chiều dài lá 8-12 cm, rộng 1-1,2 cm. Lá có màu xanh lục thẫm, 2 mặt đều nhẵn, hệ gân song song có 4-6 gân bên. Bẹ lá dài 4-6 cm, mép lá có răng cưa nhỏ. Tai lá dạng lông, có 10-15 lông dài khoảng 0,5 cm. Thìa lia xẻ sợi.

Mo Trúc đen rất mỏng, khi khô có màu nâu vàng, mặt ngoài có nhiều lông thô cứng màu đen, mặt trong của mo nhẵn bóng. Mo của lóng



ở sát gốc ngắn hơn so với mo của lóng ở trên thân. Lá mo nhỏ, dài 1,5- 2,5cm. Bẹ mo lớn, hình chuông. Đáy mo rộng 6-8 cm, dài 10- 12 cm, gân dọc nổi rõ, gân ngang khá rõ. Tai mo và lưỡi mo đều dạng sợi.

Bài báo này chưa có điều kiện nghiên cứu về hoa và quả của loài Trúc đen. Tuy nhiên, theo kết quả phỏng vấn người dân xung quanh khu vực thì chưa gặp Trúc đen ra hoa và kết quả.

Thông qua các phân tích đặc điểm giải phẫu thân khí sinh và lá quang hợp của Trúc đen tại Lào Cai thấy rằng loài này có nhu cầu ánh sáng không cao, được xếp vào nhóm cây chịu bóng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Bá (2006), *Hình thái học thực vật*, NXB Giáo dục.
2. Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường (1996) (2007), *Sách đỏ Việt Nam (Phần thực vật)*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
3. Trần Công Khánh (1981), *Thực tập hình thái và giải phẫu thực vật*, NXB Đại học và trung học chuyên nghiệp Hà Nội.
4. Nguyễn Minh Trí (2009), *Tìm hiểu một số đặc điểm về hình thái - giải phẫu và sinh trưởng của cây Hương Bài ở Thừa Thiên Huế*, Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, số 55.
5. Marschall, M. and Proctor, M. C. 2004. Are bryophytes shade plants? Photosynthetic light responses and proportions of chlorophyll *a*, chlorophyll *b* and total carotenoids. *Ann. Bot.* 94: 593-603.

## STUDY ON MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL CHARACTERISTIC OF TRUC DEN (*PHYLLOSTACHYS NIGRA* MUNRO) IN SA PA DISTRICT, LAO CAI PROVINCE

Pham Thanh Trang, Bui Dinh Duc, Nguyen Thi Thu

### SUMMARY

*Phyllostachys nigra* has a monopodial growth habit, about 6-7 m high (sometimes up to 9m), 3-4 cm of shoot diameter (sometimes up to 5 cm), 0.2 – 0.4 cm of stem wall thickness, 25 – 28 (30) cm length of internodes. The matured stems (age 3 -- 6) are dark violet and shinny. Branches develop at 2 - 3 m height of the shoot. Each node has 2 branches (one large and one smaller), sometimes having only one branchet Photosynthetically activeleaves are of oval oblong shape, 8 – 12 cm long and 1-1.2 cm wide; and parallel veins. Leaf sheath is 4-6 cm long and has small hairy auricle and sparse hairy ligule. Sheath blade is very thin, small (1.5 – 2.5cm long) and golden brown. Culm sheath is large and has a bell-shaped. The lower base is 6 – 8 cm wide and 10 – 15 cm high; and the upper base is 1-2cm wide. The auricle and ligule are fibrous. The total concentration of chlorophyll (a + b) is 3.7 mg/g fresh leaf, and the rate of chlorophyll (a:b) is 1.91. This value of chlorophyll rate shows that *Phyllostachys nigra* has low light demand and can be classified as shade-prefering tree groups.

**Key words:** *Anatomical, Black bamboo, Lao Cai, Morphological, Sa Pa.*

**Người phân biện:** GS.TS. Ngô Quang Đê