

HÌNH THÁI - GIẢI PHẪU THÍCH NGHI CỦA CÂY GẮC - *MOMORDICA COCHINCHINENSIS* (LOUR.) SPRENG TRỒNG TẠI SA PA, LÀO CAI VÀ CÚC PHƯƠNG, NINH BÌNH

ĐỖ THỊ LAN HƯƠNG

Trường đại học Sư phạm Hà Nội 2

TRẦN VĂN BA

Trường đại học Sư Phạm Hà Nội

Cây gác - *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng (hình 1) thuộc họ Bầu bí (Cucurbitaceae) đã được đưa vào trồng từ lâu đời ở vùng nhiệt đới châu Á, từ Ấn Độ, Malaixia sang các nước Đông Nam Á, trong đó có Việt Nam và lên cả phía Nam Trung Quốc [2, 8].

Phần cơm quả (thịt quả) và áo hạt là nguồn thực phẩm giàu protein, lipid và đặc biệt là β -carotene, tiền chất của vitamin A có tác dụng làm cho sáng mắt.

Do có giá trị dinh dưỡng tốt như vậy nên gác đã được thuần hóa, thậm chí còn tạo ra một số giống.

Gác thích nghi với các vùng trồng khác nhau. Ở Việt Nam, hiện cũng có giống gác quả khi chín màu đỏ và giống gác quả khi chín có màu vàng nhưng ruột vẫn đỏ.



Hình 1. Cây gác (*Momordica cochinchinensis*)

Trong nhóm gác quả chín đỏ có loại quả nhỏ (chiều dài 15-18 cm, đường kính 12-14 cm) và loại quả to (dài 21-24 cm, đường kính 15-18 cm). Loại quả nhỏ khi trồng ra nhiều quả hơn loại quả to, nên được trồng nhiều hơn, từ vùng đồng bằng, đến trung du và cả miền núi [8].

Trong quá trình điều tra nghiên cứu về tính đa dạng hình thái của một số loài dây leo, chúng tôi đã nhận thấy, cùng loại giống gác quả nhỏ, khi được trồng ở một số vùng khác nhau, giữa chúng có những khác biệt nhất định về hình dạng, kích thước của một số bộ phận trên cây.

Để tìm hiểu cụ thể hơn về tính thích nghi của loại cây trồng này đối với một vài vùng trồng khác nhau ở miền Bắc Việt Nam, chúng tôi tiến hành nghiên cứu thêm cả về hình thái - giải phẫu thân, rễ, lá.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng

Là giống gác quả nhỏ, khi chín có màu đỏ, thuộc loài *Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng, họ Bầu bí (Cucurbitaceae), được trồng tại thị trấn Sa Pa, tỉnh Lào Cai và tại vườn quốc gia Cúc Phương, tỉnh Ninh Bình.

Mẫu thu thập gồm: Cành mang lá và hoa để làm tiêu bản thực vật, một số đoạn thân, cành, lá và rễ tươi, để nghiên cứu giải phẫu.

2. Phương pháp

Quan sát ghi chép các đặc điểm môi trường sống, hình thái cơ quan sinh dưỡng: rễ, thân, lá, tua cuốn, hoa, quả, chụp ảnh và thu mẫu.

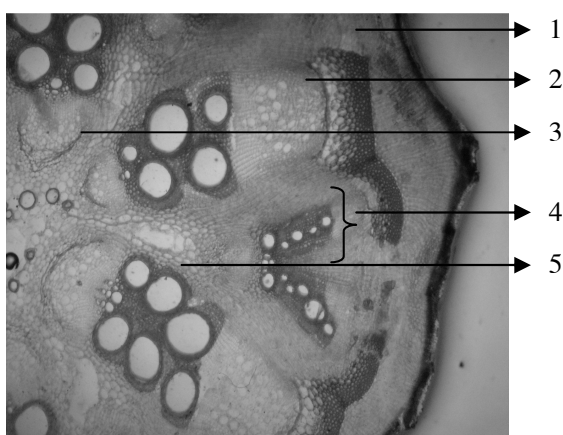
Làm tiêu bản giải phẫu tươi theo phương pháp của Klein R. M và Klein D. T (1979) [4], quan sát mẫu trên kính hiển vi quang học. Sử dụng trắc vi vật kính và trắc vi thị kính để đo kích thước tế bào theo phương pháp của Pauseva (1974). Chụp ảnh hiển vi.

Xử lý số liệu bằng toán thống kê và xử lý thống kê kết quả nghiên cứu trên máy vi tính bằng Excel 6.0 [5].

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Thân cây

Gấc là loại dây leo bằng tua cuốn. Thân và cành gồm nhiều lông, màu xanh khi non, già có



Hình 2. Một phần thân cây gấc (*Momordica cochinchinensis*) ở Sa Pa

1. Mô cứng. 2. Libe ngoài.
3. Libe trong. 4. Bó dẫn nhỏ. 5. Mạch gỗ.

Mô dày tập trung chủ yếu tại các góc lồi của thân (4-5 lớp). Các tế bào mô dày luôn xếp sít nhau tăng cường tính cơ học cho thân.

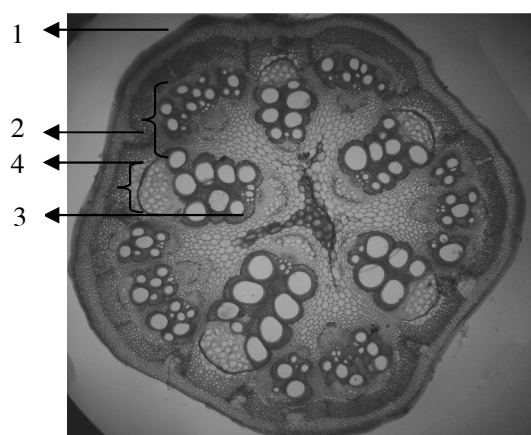
Mô cứng làm thành một vòng không liên tục quanh thân. Bên trong vòng mô cứng là những bó mạch chông chất kép được xếp thành hai vòng (hình 2, 3).

Quan sát trên kính hiển vi, bó mạch ở vòng ngoài của cây gấc trồng ở Cúc Phương và ở Sa Pa có cấu tạo khá khác nhau. Tại mỗi góc lồi của thân có ba bó mạch nhỏ nằm cạnh nhau, trong đó, hai bó nhỏ nằm hai bên, bó lớn hơn nằm giữa là cách sắp xếp của mẫu ở Cúc Phương. Còn mẫu ở Sa Pa, tại mỗi góc lồi có hai bó dẫn nhỏ kích thước tương đối đồng đều, cấu tạo theo kiểu chông chất kép, chúng nằm cạnh nhau độc lập ở

màu xám lục; có thiết diện khá rõ. Chiều dài trung bình của lông cây trồng ở Cúc Phương: 9-12 cm, còn cây trồng ở Sa Pa ngắn hơn, chỉ vào khoảng 7-9 cm (bảng 1).

Mẫu nghiên cứu giải phẫu là loại thân hoặc cành bánh tẻ. Nhìn sơ bộ cấu tạo giải phẫu thân lấy ở 2 địa điểm trên không khác nhau, nhưng có khác nhau khi phân tích chi tiết:

Ngoài cùng là lớp biểu bì dạng phiến xếp sít nhau, vách tế bào thẳng, rất dày nhưng không đều về các phía. Một số tế bào kéo dài ra tạo thành lông che chở. So với các loài khác trong họ Bầu bí (Cucurbitaceae), thì ở cây gấc có lông che chở ngắn hơn và rất ít.



Hình 3. Cắt ngang thân cây gấc (*Momordica cochinchinensis*) ở Cúc Phương

1. Mô cứng. 2. Bó dẫn to.
3. Tầng phát sinh trụ. 4. Bó dẫn nhỏ.

phần libe ngoài tầng phát sinh trụ và mạch gỗ, nhưng phần libe trong lại dính vào nhau và chập lại thành một bó mạch. Có thể vị trí địa lý khác nhau, môi trường sống khác nhau đã làm thay đổi cấu trúc giải phẫu của chúng. Cứ một bó mạch to nằm xen kẽ với một cụm 3 bó mạch (mẫu ở Cúc Phương) hoặc hai bó mạch nhỏ (mẫu ở Sa Pa). Bó mạch to nằm ở vòng trong, mỗi bó thường có 5-7 mạch to (hình 2, 3; bảng 1).

Như vậy, khi chuyển từ rừng mưa vùng đồng bằng lên rừng mưa miền núi thực vật sẽ trải qua những biến đổi đáng kể về mặt cấu trúc để thích nghi với điều kiện môi trường sống [7]. Hơn nữa, Cúc Phương là rừng mưa nhiệt đới điển hình và lại là rừng nguyên sinh, còn Sa Pa là rừng trên núi thứ sinh. Vì thế, thời gian chiếu

sáng cho cây ở Sa Pa nhiều và mạnh hơn ở Cúc Phương. Theo nguyên lý sinh học, cây ở nơi có

ánh sáng nhiều, cường độ chiếu sáng mạnh thì sinh trưởng nhanh nhưng kết thúc sớm.

Bảng 1

So sánh tỉ lệ các phần của thân cây

Mẫu nghiên cứu		Cúc Phương	Sa Pa
Biểu bì, chu bì ($\bar{X} \pm m$)	Độ dày (μm)	18,80 \pm 0,55	72,70 \pm 2,49
	Tỷ lệ %	0,31	1,52
Mô mềm vỏ ($\bar{X} \pm m$)	Độ dày (μm)	227,60 \pm 21,59	100,00 \pm 1,54
	Tỷ lệ %	3,78	2,09
Mô cứng ($\bar{X} \pm m$)	Độ dày (μm)	251,20 \pm 2,72	211,10 \pm 7,50
	Tỷ lệ %	4,15	4,41
Mô dày ($\bar{X} \pm m$)	Độ dày (μm)	73,20 \pm 0,65	90,25 \pm 1,25
	Tỷ lệ %	1,22	1,87
Bó mạch to	Slm/Bm	6,80 \pm 0,45	5,60 \pm 0,55
	Ktmd ($\bar{X} \pm m$)	80,00 \pm 0,91	86,47 \pm 1,31
	Slbm/Lc	5	7
Bó mạch nhỏ	Slm/Bm	9,40 \pm 0,95	11,20 \pm 0,84
	Ktmd ($\bar{X} \pm m$)	53,10 \pm 4,01	61,63 \pm 3,20
	Slbm/Lc	15	15
Tổng độ dày bó mạch	Độ dày (μm)	3000,00 \pm 21,05	3750,00 \pm 14,75
	Tỷ lệ %	62,30	62,75
Mô mềm ruột	Độ dày (μm)	1306,80 \pm 12,05	1648,35 \pm 15,80
	Tỷ lệ %	27,38	27,33
Kích thước đường kính lát cắt ngang thân cây		6019,15	4780,85
Chiều dài lóng (cm)		10-12	7-9

Ghi chú: % so với đường kính mặt cắt ngang thân; Slm. Số lượng mạch; Slbm. Số lượng bó mạch; Bm. Bó mạch; Ktmd. Kích thước mạch dẫn; Lc. Lát cắt.

2. Lá cây

Gác là cây ưa sáng, vì vậy trong mọi điều kiện trồng nào thì lá cũng là bộ phận được tiếp cận nhiều nhất với ánh sáng mặt trời cũng như với môi trường tự nhiên.

Lá gác trồng tại Sa Pa có kích thước trung bình: 8 \times 10 cm, chiều dày lá 314,09 μm , riêng tầng cutin là 5,35 μm . Trong khi đó, ở cây gác trồng tại Cúc Phương có lá to hơn, kích thước trung bình 12 \times 14 cm, chiều dày của phiến lá 143,09 μm , tầng cutin: 3,65 μm .

Ở đây, Sự khác nhau này được giải thích do điều kiện nhiệt độ thấp (lạnh hơn) nên lá của cây gác ở Sa Pa có kích thước nhỏ hơn, nhưng lại có chiều dày của lá và tầng cutin lớn hơn cây trồng ở Cúc Phương. Số liệu về nhiệt độ trung

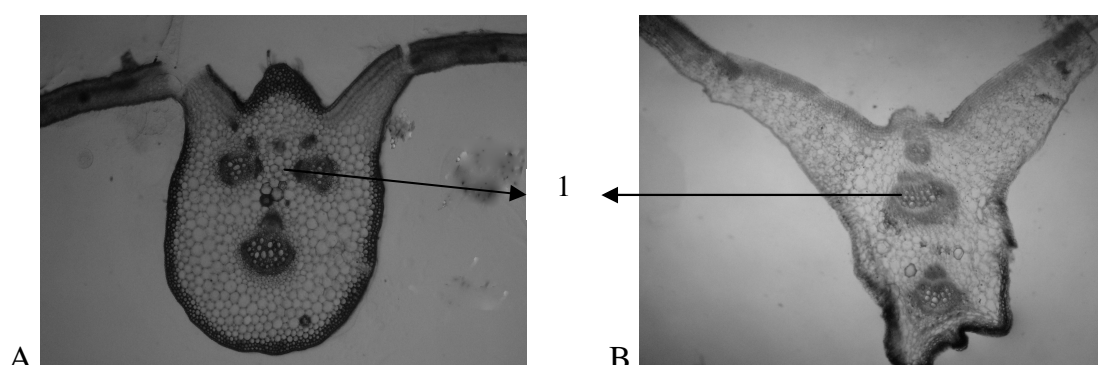
bình năm, nhiệt độ tháng 1 lạnh nhất và tháng 7 nóng nhất lần lượt ở 2 điểm như sau: Sa Pa (15,2°C; 8,5°C; 19,8°C), Nho Quan, Cúc Phương (23,3°C; 16,2°C; 28,9°C) [9].

Cấu tạo chi tiết giải phẫu lá như sau:

Nằm giữa biểu bì trên và biểu bì dưới là phần mô cơ bản (thịt lá). Gác là cây ưa sáng nên thịt lá phân hóa thành mô giậu và mô xếp điển hình. Bên cạnh những đặc điểm tương đối giống nhau, còn có đặc điểm khác: cách sắp xếp các bó mạch trong gân chính của lá. Mẫu ở Cúc Phương, ba bó mạch nằm ở ba đỉnh của tam giác; còn mẫu Sa Pa, ba bó mạch xếp song song với nhau. Các bó mạch có cấu tạo giống nhau và tương đối giống thân. Bó mạch ở xa gân chính sợi giảm đi rất nhiều, chỉ còn lại là yếu tố dẫn [1] (hình 4).

So sánh kích thước các mô lá cây gấc

Mẫu nghiên cứu		Cúc Phương	Sa Pa
Độ dày phiến lá (μm) ($\bar{X} \pm m$)		143,09 \pm 1,32	314,09 \pm 5,97
Độ dày cutin (μm) ($\bar{X} \pm m$)		3,65 \pm 0,12	5,35 \pm 0,38
Độ dày biểu bì (μm) ($\bar{X} \pm m$)	Trên	12,43 \pm 0,43	21,10 \pm 0,89
	Dưới	12,18 \pm 0,85	12,80 \pm 0,57
Độ dày mô giậu (μm) ($\bar{X} \pm m$)		52,33 \pm 1,11	102,70 \pm 5,07
Độ dày mô xốp (μm) ($\bar{X} \pm m$)		62,50 \pm 0,41	172,14 \pm 3,18
Lỗ khí/ mm^2		524,17 \pm 16,25	211,49 \pm 12,13
Kích thước lá (Rộng \times dài) (cm)		12 \times 14	8 \times 10

Hình 4. Gân chính lá gấc (*Momordica cochinchinensis*). A. Cúc Phương; B. Sa Pa; 1. Bó mạch.

3. Rễ cây

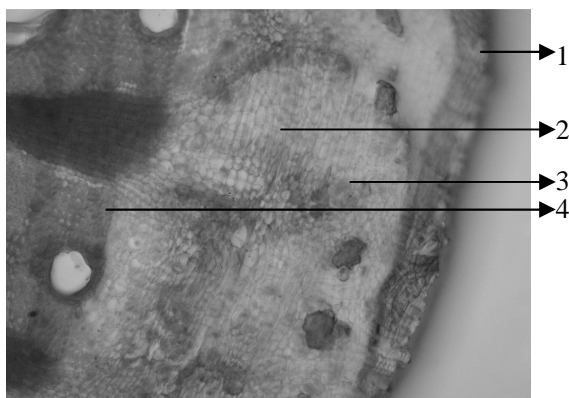
Nghiên cứu giải phẫu rễ được lấy ở phần có cấu tạo thứ cấp. Nhìn chung, rễ cây ở hai địa

điểm nghiên cứu không có gì sai khác nhau nhiều. Phần vỏ và phần trụ phân biệt nhau rất rõ ràng.

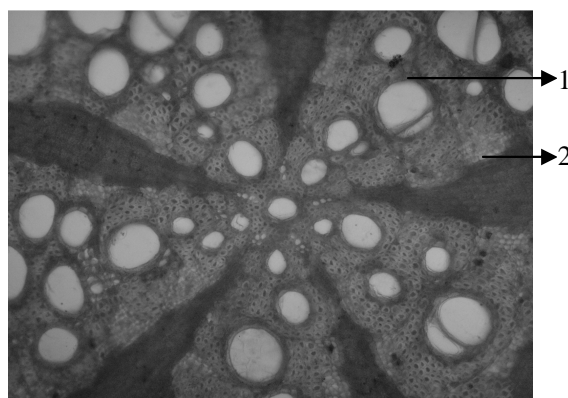
So sánh tỉ lệ các phần của rễ cây

Mẫu nghiên cứu		Sa Pa	Cúc Phương
Biểu bì, chu bì ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	147,33 \pm 2,52	170,25 \pm 3,05
	Tỷ lệ %	5,35	4,54
Mô mềm vỏ ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	239,83 \pm 6,86	320,01 \pm 2,25
	Tỷ lệ %	8,72	8,53
Mô cứng ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	147,67 \pm 1,31	87,25 \pm 1,05
	Tỷ lệ %	5,36	2,32
Mạch dẫn ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	228,80 \pm 2,74	125,32 \pm 3,24
	Số lượng mạch/bó mạch	15,55 \pm 0,50	20,25 \pm 1,25
Bó dẫn ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	1375 \pm 12,02	2500 \pm 5,35
	Tỷ lệ %	50,00	66,67
Mô mềm ruột ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	840,17 \pm 4,23	672,49 \pm 2,05
	Tỷ lệ %	30,55	17,93
Đường kính mặt cắt ngang rễ ($\bar{X} \pm m$)	Kích thước (mm)	2750,00 \pm 8,1	3750,0 \pm 5,5

Ghi chú: % so với đường kính mặt cắt ngang rễ cây.



Hình 5. Một phần rễ cây gấc (*Momordica cochinchinensis*) Sa Pa
1. Bần; 2. Libe; 3. Tinh thể caxi oxalat;
4. Tầng phát sinh trụ.



Hình 6. Trụ giữa rễ cây gấc (*Momordica cochinchinensis*) Sa Pa
1. Mạch gỗ; 2. Tia ruột.

Phía ngoài cùng được bao bọc một số lớp bần (chiếm từ 4,54% - 5,35% độ dày của rễ), hình chữ nhật, thấm suberin, xếp thành các vòng đồng tâm và dãy xuyên tâm (hình 5).

Mô mềm vỏ mẫu ở Cúc Phương (trung bình 320,01 μm) dày hơn mẫu Sa Pa (trung bình 239,83 μm). Mô mềm ít phân hóa, nhưng nó có thể thực hiện chức năng của mô phân sinh (hình thành tầng sinh bần) ngoài ra nó còn là nơi dự trữ nước và chất dinh dưỡng [3]. Mẫu Cúc Phương trong rễ xuất hiện nhiều tinh thể caxioxalat hơn mẫu Sa Pa.

Phần trụ giữa (hình 6) có độ dày rất lớn so với đường kính mặt cắt ngang rễ (80,55 - 84,60%), bó mạch cấu tạo theo kiểu chồng chất, số lượng bó mạch trung bình 5 bó/lát cắt ngang rễ, kích thước mạch dẫn lớn (86,47 - 125,32), số mạch/bó nhiều (15,55 - 20,25 mạch) (bảng 3), thành tế bào mỏng, tất cả những yếu tố đó giúp cho rễ thực hiện được tốt vai trò hút nước và chất dinh dưỡng cho cây.

III. KẾT LUẬN

Mô dày gốc khá phát triển tập trung nhiều tại các góc lõi của thân. Mô cứng có vách dày, các tế bào xếp sát nhau tạo thành hình vòng cung.

Mẫu gấc ở Cúc Phương cứ ba bó mạch nhỏ độc lập nằm cạnh nhau (trong đó có một bó to hơn nằm ở giữa) thì được xen vào một bó mạch lớn nằm lùi sâu vào phía giữa thân (bó mạch lớn ở vòng trong). Mẫu gấc ở Sa Pa: hai bó mạch nhỏ độc lập ở phần libe ngoài, gỗ, tầng phát sinh

trụ nhưng dính nhau ở phần libe trong (tạo thành một bó mạch).

Cây gấc ở Cúc Phương có 5 bó mạch lớn, gấc ở Sa Pa có 7 bó. Có thể điều kiện tự nhiên ở hai nơi trồng khác nhau đã ảnh hưởng tới những khác biệt trong phần giải phẫu thân.

Để thích nghi với điều kiện nhiệt độ thấp, lá của cây gấc ở Sa Pa có kích thước nhỏ hơn, nhưng lại có chiều dày của lá và tầng cutin lớn hơn cây trồng ở Cúc Phương.

Trong cách sắp xếp các bó mạch ở gân chính lá gấc ở Cúc Phương, ba bó mạch nằm ở ba đỉnh của tam giác; còn gấc trồng ở Sa Pa, có ba bó mạch xếp thẳng hàng với nhau. Bó mạch cấu tạo kiểu chồng chất kép libe nằm ở hai đầu, gỗ nằm giữa, tầng phát sinh trụ nằm gần libe ngoài.

Rễ cây có số lượng mạch nhiều, kích thước mạch lớn, lòng mạch rộng, vách mạch mỏng giúp cho rễ thực hiện tốt chức năng của mình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Bá**, 2006: Hình thái học thực vật, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
2. **Võ Văn Chi, Vũ Văn Chuyên, Phan Nguyên Hồng, Trần Hợp, Lê Khả Kế, Đỗ Tất Lợi, Thái Văn Trùng**, 1975: Cây cỏ thường thấy ở Việt Nam, tập 1, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
3. **Esau Katherine** (Phạm Hải, Vũ Văn Chuyên dịch), 1980: Giải phẫu thực vật, tập 1, 2. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

4. **Klein R. M., Klein D. T.** (Nguyễn Tiến Bân, Nguyễn Như Khanh dịch), 1979: Phương pháp nghiên cứu thực vật. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. .
5. **Phạm Văn Kiều**, 1996: Lý thuyết xác suất thống kê toán học. Nxb. Đại học quốc gia Hà Nội.
6. **Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Thị Thời**, 1993: Đa dạng thực vật có mạch vùng núi cao Sa Pa - Phan Sĩ Phăng, Nxb. Đại học quốc gia Hà Nội.
7. **P. W. Richards** (Vương Tấn Nhị dịch), 1968-1970: Rừng mưa nhiệt đới, tập 1, 2. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
8. **Viện Dược liệu**, 2006: Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập 1. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
9. **Nguyễn Khanh Vân**, 2000: Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam. Nxb. Đại học quốc gia Hà Nội.

**MORPHO - ADAPTATION ANATOMY OF
SWEET GOURD *MOMORDICA COCHINCHINENSIS* (LOUR.) SPRENG.
GROWN IN SA PA, LAO CAI AND CUC PHUONG, NINH BINH**

DO THI LAN HUONG, TRAN VAN BA

SUMMARY

Based on morphological characteristics and structural adaptation anatomy of sweet gourd *Momordica cochinchinensis*, grown in the Cuc Phuong national park and Sa Pa town, we found that stem of sweet gourd is a small vine with cirri which wraps directly around a cultivating medium. Vascular bundle system is not formed a closed loop in the trunk, however the stem has flexible structure as a result of the intercellular spaces are widen between the bundles. *M. cochinchinensis* is a light preferable crop with a thick-layered cuticle and numerous stomata, palisade tissues and spongy tissues are rich in layers. Two cultivars of sweet gourd collected from two research sites with different elevations that result differences of mophogical and anatomical characteristics of *M. cochinchinensis* in geographical positions which are quite different and based on observations and experiments, some differences in both morphology and anatomy of sweet gourd have been discovered .

Ngày nhận bài: 9-11-2010