

# XÂY DỰNG VÀ SỬ DỤNG BỘ TIÊU BẢN HIỂN VI CỐ ĐỊNH TRONG GIẢNG DẠY HỌC PHẦN *THỰC VẬT HỌC* TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT

VŨ ĐÌNH LUẬN - TRẦN THANH HÙNG\*

Ngày nhận bài: 09/05/2016; ngày sửa chữa: 25/05/2016; ngày duyệt đăng: 26/05/2016.

**Abstract:** Fixed microscope specimen is an important means of teaching modules Botany, helping students compare and find relationship between the microscopic structure and morphological structure of organs in plant body in relation to the physiological functions and habitat. It can be seen as a tool for teachers to assess experiments of students and a tool for students to develop self-learning through self-assessment. Building fixed microscope specimen also helps shorten the time in dyeing and dehydration exercises at high schools.

**Keywords:** Fixed microscopy specimen, teaching facilities, self-learning tools, assessment tools, comparison.

**T**hiêu bản hiển vi (TBHV) thường được sử dụng trong các nghiên cứu sinh học (SH). Về cơ bản, chúng được chia thành hai loại: TBHV tạm thời và TBHV cố định. Khi thực hiện TBHV cố định, mẫu vật quan sát có thể được bảo quản trong một thời gian dài (Hoàng Thị Sản, 2004) [1]; vì vậy, chúng có ý nghĩa rất quan trọng trong giảng dạy và nghiên cứu SH, nhất là đối với những mẫu vật khó tìm ở địa phương hoặc có mùa sinh trưởng không trùng vào thời gian học.

Quy trình thực hiện các loại TBHV cố định các loài thực vật đã được nhiều tác giả nghiên cứu như: Johansen (1940), Sass (1958), Jensen (1962), Klein (1979) [2], O'Brien, McCully (1981), Ruzin (1999), Hoàng Thị Sản, Nguyễn Phương Nga (2004) [1], Eltahir, AbuEReish (2011) [3]. Trong quy trình này, thời gian nhuộm và khử nước mẫu vật cũng có vai trò lớn trong việc quyết định chất lượng của TBHV. Tuy nhiên, thời gian nhuộm và khử nước có khoảng giá trị tương đối rộng. Vì vậy, việc nghiên cứu để xác định thời gian phù hợp đối với từng loại mẫu vật là rất cần thiết trong các giờ thực hành ở trường phổ thông. Ngoài ra, chúng tôi thực nghiệm (TN) sử dụng TBHV cố định như là một phương tiện dạy học, đồng thời sử dụng phương pháp so sánh trong dạy học thực hành cho sinh viên (SV) ở một số bài thực hành làm TBHV tạm thời.

## 1. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Các mẫu vật có thể sử dụng trong nghiên cứu này bao gồm: Hành tây, Dâm bụt, Đa búp đỏ, Chè, Lê bạn, Dâu tằm, Húng quế, Khổ qua, Trầu không, Si, Bí ngô, Cỏ Mĩ, Cỏ Lào, Cỏ mần trầu, Cỏ tranh, Rêu, Răng thận lân, Thông ba lá, Hoa li.

Quy trình thực hiện TBHV cố định của Hoàng Thị Sản, Nguyễn Phương Nga (2004) [1] được sử dụng trong nghiên cứu này gồm các bước theo trình tự như sau: Cắt mẫu → tẩy lát cắt bằng nước javen nguyên chất → rửa sạch bằng nước cất → ngâm trong dung dịch axit axetic 1% → rửa sạch bằng nước cất → nhuộm xanh bằng dung dịch xanh mêtilen 1% → rửa sạch bằng nước cất → nhuộm đỏ bằng dung dịch cacmin son phèn 2% → rửa sạch bằng nước cất → khử nước bằng cồn với các nồng độ từ thấp đến cao → khử nước bằng xilen nguyên chất → gắn tiêu bản bằng keo canada (pha loãng trong xilen theo tỉ lệ: 2 keo canada: 1 xilen).

Chúng tôi tiến hành khảo sát thời gian nhuộm và khử nước để tìm ra khoảng giá trị thích hợp đối với mẫu vật nghiên cứu. Thời gian nhuộm xanh mêtilen được thay đổi qua các giá trị 1, 3 và 5 phút, kết hợp với các khoảng thời gian nhuộm cacmin son phèn gồm 5, 10, 15 và 20 phút. Quá trình khử nước được thực hiện qua hai giai đoạn kế tiếp nhau: khử nước bằng cồn và bằng xilen. Các nồng độ cồn được sử dụng lần lượt là 50° → 60° → 70° → 80° → 90° → 100° lần 1 → 100° lần 2. Thời gian khử nước qua mỗi nồng độ cồn được thay đổi từ 10, 20, 30, 40 đến 50 giây; kết hợp với qua xilen nguyên chất 2 lần, mỗi lần từ 1, 2 đến 3 phút. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Số lượng mẫu được khảo sát ở mỗi lần là 15. Việc xử lý số liệu được tiến hành trên phần mềm Excel 2010.

Sử dụng tiêu bản được bố trí TN và đối chứng (ĐC) ở các nhóm SV cùng lớp. Nhóm TN sử dụng

\*Trường Đại học Thủ Dầu Một

TBHV cố định kèm các TBHV tạm thời do SV thực hành, các TBHV tạm thời được so sánh với TBHV cố định để SV trả lời các phiếu học tập. Nhóm ĐC, các SV tiến hành thực hành theo hướng dẫn các bài thực hành của giảng viên (GV) và cũng trả lời các phiếu học tập như nhóm TN.

## 2. Kết quả nghiên cứu

### 2.1. Xây dựng bộ TBHV cố định

Để xây dựng được bộ TBHV cố định, chúng tôi tiến hành khảo sát thời gian nhuộm và khử nước trên lát cắt ngang qua thân cây Trầu không (*Piper betle* L.) nhằm xác định giá trị phù hợp với các mẫu vật nghiên cứu. Kết quả khảo sát được trình bày ở bảng 1, 2.

*Bảng 1. Kết quả khảo sát thời gian nhuộm trên lát cắt ngang thân cây Trầu không (Piper betle L.)*

STT	Nghiệm thức nhuộm kếp	Tỉ lệ tiêu bản có chất lượng tốt (%)	Tổng thời gian (phút)
1	S01	48,89 ± 10,18	6,00
2	S02	55,55 ± 3,85	11,00
3	S03	48,89 ± 10,18	16,00
4	S04	62,22 ± 3,85	21,00
5	S05	93,33 ± 6,67	8,00
6	S06	86,67 ± 6,67	13,00
7	S07	80,00 ± 6,67	18,00
8	S08	75,56 ± 10,18	23,00
9	S09	57,78 ± 10,18	10,00
10	S10	51,11 ± 3,85	15,00
11	S11	53,33 ± 6,67	20,00
12	S12	55,56 ± 10,18	25,00

*Chú thích: S01-S012: Các nghiệm thức nhuộm kếp với thời gian qua xanh mêtilen và qua cácmin son phèn lần lượt là: 1 phút và 5 phút (S01), 1 phút và 10 phút (S02), 1 phút và 15 phút (S03), 1 phút và 20 phút (S04), 3 phút và 5 phút (S05), 3 phút và 10 phút (S06), 3 phút và 15 phút (S07), 3 phút và 20 phút (S08), 5 phút và 5 phút (S09), 5 phút và 10 phút (S10), 5 phút và 15 phút (S11), 5 phút và 20 phút (S12).*

*Bảng 1* cho thấy, thời gian nhuộm kếp có ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng của tiêu bản. Các nghiệm thức từ S01-S04 và từ S09-S12 có tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng khá thấp, dao động từ 48,89-62,22%. Trong khi đó, các nghiệm thức S05-S08 (nhuộm xanh mêtilen trong 3 phút) có tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng tốt rất cao, dao động từ 75,56-93,33%.

Để kiểm tra sự tác động của thời gian nhuộm kếp lên chất lượng của tiêu bản lát cắt ngang thân cây Trầu không, chúng tôi dùng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố (Anova: Single Factor) với hai giả thuyết  $H_0$  (Thời gian nhuộm khác nhau có ảnh

hưởng như nhau đến chất lượng của tiêu bản) và  $H_1$  (Thời gian nhuộm khác nhau có ảnh hưởng khác nhau lên chất lượng của tiêu bản), mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ . Kết quả phân tích cho thấy  $F = 11,86 > F_{0,05} = 2,22$  nên giả thuyết  $H_1$  được chấp nhận, tức là sự khác nhau giữa các nghiệm thức là có ý nghĩa [4].

Thời gian nhuộm xanh mêtilen 3 phút cho chất lượng tiêu bản tốt tương đối phù hợp với kết quả của Hoàng Thị Sản (2004) [1]. Cũng theo tác giả này, thời gian nhuộm cácmin son phèn dao động từ 20-30 phút. Kết quả thí nghiệm của chúng tôi cũng cho thấy, khi kéo dài thời gian nhuộm với phẩm nhuộm này đến 20 phút, tiêu bản vẫn đạt chất lượng tốt. Tuy nhiên, việc nhuộm cácmin son phèn trong thời gian 5 phút sẽ giúp chúng ta tiết kiệm thời gian hơn. Điều này thật sự quan trọng đối với những tiết học thực hành chỉ có thời gian 45 phút ở các trường phổ thông.

*Bảng 2. Kết quả khảo sát thời gian khử nước viphẫu lát cắt ngang thân cây Trầu không (Piper betle L.)*

STT	Nghiệm thức khử nước	Tỉ lệ tiêu bản có chất lượng tốt (%)	Tổng thời gian (phút)
1	D01	0,00 ± 0,00	3,17
2	D02	8,89 ± 3,85	5,17
3	D03	17,78 ± 3,85	7,17
4	D04	8,89 ± 3,85	4,33
5	D05	28,89 ± 3,85	6,33
6	D06	33,33 ± 6,67	8,33
7	D07	44,44 ± 10,18	5,50
8	D08	51,11 ± 7,70	7,50
9	D09	82,22 ± 7,70	9,50
10	D10	24,44 ± 7,70	6,67
11	D11	71,11 ± 7,70	8,67
12	D12	40,00 ± 6,67	10,67
13	D13	42,22 ± 10,18	7,83
14	D14	26,67 ± 6,67	9,83
15	D15	11,11 ± 3,85	11,83

*Chú thích: D01-D15: Các nghiệm thức khử nước qua mỗi dung dịch cồn có nồng độ tăng dần và xilen nguyên chất với thời gian lần lượt là: 10 giây và 1 phút (D01), 10 giây và 2 phút (D02), 10 giây và 3 phút (D03), 20 giây và 1 phút (D04), 20 giây và 2 phút (D05), 20 giây và 3 phút (D06), 30 giây và 1 phút (D07), 30 giây và 2 phút (D08), 30 giây và 3 phút (D09), 40 giây và 1 phút (D10), 40 giây và 2 phút (D11), 40 giây và 3 phút (D12), 50 giây và 1 phút (D13), 50 giây và 2 phút (D14), 50 giây và 3 phút (D15).*

*Bảng 2* cho thấy, tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng tốt thay đổi rất lớn khi thời gian khử nước thay đổi. Nghiệm thức D09 có thời gian khử nước 9,50 phút (30 giây mỗi lần qua dung dịch cồn và 3 phút mỗi lần qua xilen) cho kết quả tốt nhất (82,22% tiêu bản có chất lượng tốt), tiếp theo là nghiệm thức D11 có thời gian

khử nước 8,67 phút (40 giây mỗi lần qua dung dịch cồn và 2 phút mỗi lần qua xilen) với tỉ lệ tiêu bản đạt yêu cầu chiếm 71,11%. Ngược lại, các nghiệm thức có thời gian khử nước ngắn (3,17 đến 8,33 phút) có tỉ lệ tiêu bản cố định đạt chất lượng tốt rất thấp (dao động từ 0-51,11%). Ở các nghiệm thức có thời gian dài (9,83-11,83 phút), tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng tốt cũng ở mức rất thấp (11,11-40,00%).

Để kiểm tra sự tác động của thời gian khử nước lên chất lượng của tiêu bản lát cắt ngang thân cây Trầu không, chúng tôi dùng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố (Anova: Single Factor) với hai giả thuyết  $H_0$  (Thời gian khử nước khác nhau có ảnh hưởng như nhau đến chất lượng của tiêu bản) và  $H_1$  (Thời gian khử nước khác nhau có ảnh hưởng khác nhau lên chất lượng của tiêu bản), mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ . Kết quả phân tích cho thấy  $F = 37,29 > F_{0,05} = 2,04$ . Vì vậy, giả thuyết  $H_1$  được chấp nhận [4], tức là sự thay đổi thời gian khử nước dẫn đến sự thay đổi có ý nghĩa thống kê trong chất lượng TBHV cố định lát cắt ngang thân cây Trầu không.

Thời gian khử nước bằng cồn và xilen đối với các TBHV thực vật nói chung đã được trình bày bởi Hoàng Thị Sản (2004) [1]. Theo đó, thời gian khử nước qua các nồng độ cồn lần lượt là: cồn 50° trong 30 phút, cồn 70° trong 15-20 phút, cồn 96° trong 15-20 phút, cồn 100° trong 10 phút (1-2 lần), xilen 2 lần mỗi lần 10 phút. Trong nghiên cứu của chúng tôi, với công thức khử nước như đã trình bày ở trên, thời gian khử nước thích hợp đối với lát cắt ngang qua thân cây Trầu không là 30 giây qua mỗi dung dịch cồn và 3 phút mỗi lần qua xilen hoặc 40 giây qua mỗi dung dịch cồn và 2 phút mỗi lần qua xilen. Như vậy, tổng thời gian khử nước chỉ dao động từ 8,67-9,5 phút, giúp tiết kiệm thời gian cho quy trình thực hiện TBHV cố định thực vật.

Kết quả khảo sát ở cây Trầu không đã được kiểm chứng trên các mẫu vật còn lại. Thời gian nhuộm xanh mêtilen 3 phút và nhuộm cácmin son phèn 5 phút cho kết quả tốt đối với vi phẫu của tất cả các loài nghiên cứu, với tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng tốt ở các mẫu vật dao động từ 82,22-95,55%. Về thời gian khử nước, giá trị 30 giây qua mỗi nồng độ cồn và 3 phút qua xilen mỗi lần đáp ứng tốt đối với vi phẫu của 11 trong số 16 loài nghiên cứu (chiếm 68,75%), tỉ lệ tiêu bản đạt chất lượng tốt dao động từ 80,00-91,11%. Có 5 trong số 16 vi phẫu (chiếm 31,25%) không cho kết quả tốt đối với thời gian khử nước thích hợp ở lát cắt ngang qua thân cây Trầu không, có tỉ lệ tiêu bản đạt yêu cầu khá thấp (42,22-51,11%).

Khi tăng thời gian qua cồn lên 60 giây, đồng thời giảm thời gian qua xilen xuống còn 1 phút, kết quả khử nước đã cho kết quả tốt hơn với tỉ lệ tiêu bản có chất lượng tốt cao (82,22-86,67%).

## **2.2. Sử dụng TBHV thực vật trong giảng dạy học phần “thực vật học”**

**2.2.1. Vai trò và ý nghĩa của bộ TBHV.** Việc sử dụng những TBHV thực vật giúp GV và SV có thông tin đầy đủ, sâu sắc hơn về đối tượng hoặc hiện tượng nghiên cứu về thực vật và chính bằng cách đó đã tạo điều kiện nâng cao chất lượng dạy học thực vật học. Tiêu bản làm thỏa mãn và làm phát triển hứng thú của SV, phát triển các kĩ năng so sánh, đối chiếu hình thành mối quan hệ giữa cấu tạo hiển vi và hình thái cấu trúc của các cơ quan cơ thể thực vật trong tương quan với chức năng sinh lí và môi trường sống. Tiêu bản cũng làm cho tài liệu học tập trở nên vừa sức hơn đối với SV bằng cách trực quan thông qua TBHV thực vật cụ thể để đối chiếu lí thuyết và thực tế [5], [6]. Tiêu bản tăng cường hoạt động lao động học tập của SV và bằng cách đó cho phép nâng cao nhịp điệu nghiên cứu tài liệu học tập về thực vật, SV có thể so sánh đối chiếu với các hình trong giáo trình, giáo khoa, suy xét mối quan hệ giữa cấu tạo hiển vi với cơ quan thực vật, giữa cấu tạo hiển vi với các chức năng sinh lí và hình thái cơ quan thực vật. Tiêu bản làm tăng khối lượng công tác tự lực trong tiết học về thực vật học của SV, bởi vì đọc một TBHV thực vật không dễ dàng, tùy trình độ mà SV đọc có chính xác hay không, cũng giống như “Bác sĩ đọc các bản phim để chẩn đoán bệnh”. SV thấy được sự đa dạng trong cấu trúc cơ quan của các loài thực vật trong các môi trường sống khác nhau. Rèn luyện cho SV kĩ năng phân tích một TBHV và vận dụng tiêu bản trong quá trình học tập và nghiên cứu, đây chính là sử dụng phép so sánh trong dạy học [7], [8]. SV cần trả lời được tại sao cùng một loại cơ quan như lá, thân, rễ, hoa, nhưng trong các loài thực vật khác nhau lại có sự khác nhau? Điều này giúp SV vận dụng như thế nào trong quá trình tư duy quan sát ngoài thực địa? Đối với việc thực hiện những chức năng quan trọng trong hoạt động dạy của người GV, TBHV làm tăng khả năng của họ như là nhà giáo dục, như một nguồn thông tin, nhà tổ chức và người hướng dẫn, kiểm tra, kiểm soát. Trong trường hợp tổ chức vận dụng đúng đắn về mặt sư phạm, TBHV thực vật đóng vai trò như là nguồn thông tin và giải phóng người GV khỏi nhiều công việc có tính chất thuần túy kĩ thuật trong tiết học, chẳng hạn như thông báo thông tin, để có nhiều thời gian hơn cho công tác sáng tạo trong hoạt động với SV. TBHV



cũng học được cách tôn trọng và lắng nghe ý kiến của người khác để làm cho vốn kiến thức của mình phong phú hơn.

Tuy nhiên, khi áp dụng PPDH tình huống cũng có những hạn chế sau: nếu các SV trong nhóm không trung thực trong báo cáo bảng chấm công của các SV sẽ dẫn đến một số SV không học tích cực, mặt khác nếu lớp quá đông GV sẽ khó bao quát các nhóm làm việc. Bên cạnh đó, phương pháp này đòi hỏi GV cần phải lựa chọn được tình huống tốt, có tính thực tiễn cao nhưng không quá sức với người học. Việc tổ chức lớp học tham gia giải quyết tình huống cần được chuẩn bị kỹ, nguồn tài liệu phải phong phú và dễ tiếp cận. Câu hỏi được đặt ra cần bám sát với nội dung bài giảng nhưng không được đi ngay vào trọng tâm, vì kết luận hướng người học vào phần trọng tâm sẽ được GV thực hiện vào phần cuối cùng của buổi nghiên cứu tình huống, do vậy đưa đến những đòi hỏi cao đối với GV, nếu GV không có sự chuẩn bị kỹ sẽ khó thành công.

Sử dụng PPDH tích cực vào dạy học bậc đại học là quy luật tất yếu của Việt Nam trước sự phát triển không ngừng của khoa học công nghệ và sự tham gia ngày càng sâu rộng vào quá trình toàn cầu. Nó phù hợp với sự thay đổi phương thức từ cách dạy kiến thức là chủ yếu sang phát triển năng lực, từ việc dạy cái mình có sang dạy cái người học cần; từ truyền thụ kiến thức một chiều sang gợi mở, định hướng phương pháp tiếp thu kiến thức, hướng tới phát triển năng lực, phẩm chất của người học. Đổi mới PPDH phải dựa trên cơ sở các phương pháp truyền thống còn giá trị, tìm cách lựa chọn, bổ sung hợp lý các phương pháp đã có kết hợp với trang thiết bị dạy học hiện đại để tăng quá trình hình thành tri thức, rèn luyện KN và hình thành thái độ tích cực cho người học

\*\*\*

Để đổi mới quản lý PPDH, nhà trường không thể thiếu một đội ngũ cán bộ quản lý, GV đủ về số lượng, phù hợp về cơ cấu và đạt chuẩn của Bộ GD-ĐT. Đội ngũ GV đóng vai trò then chốt trong quá trình đào tạo đó, vì vậy việc nâng cao năng lực chuyên môn, nghiệp vụ cho đội ngũ này sẽ góp phần quyết định đến chất lượng đào tạo, đến chất lượng nguồn nhân lực của nước ta trước mắt và lâu dài. □

#### Tài liệu tham khảo

[1] Đảng Cộng sản Việt Nam (2016). *Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XII*.

[2] *Bản tin cập nhật thị trường lao động Việt Nam*, số 9 quý 1 năm 2016.

[3] Chính phủ (2005). *Nghị quyết số 14/2005/NQ-CP của Chính phủ ngày 02/11/2005 “Về đổi mới cơ bản và toàn diện giáo dục đại học Việt Nam giai đoạn 2006-2020*.

[4] Nguyễn Hữu Tri - Nguyễn Phương Mai (2015). *Phương pháp học tập và nghiên cứu khoa học: Dành cho đào tạo đại học và sau đại học đối với ngành kinh tế - xã hội*. NXB Khoa học xã hội.

[5] Nguyễn Văn Sơn (2012) (chủ biên) - Đàm Khải Hoàn - Trịnh Xuân Tráng. *Phương pháp giảng dạy đại học: Giáo trình sau đại học*. NXB Y học.

## Xây dựng và sử dụng bộ tiêu bản...

(Tiếp theo trang 61)

\*\*\*

Việc xây dựng được bộ TBHV đáp ứng nhu cầu dạy học của GV và SV rất quan trọng trong xu hướng dạy học phát triển năng lực của SV. TBHV cố định là công cụ so sánh, đối chiếu, là cơ sở quan trọng của tự học. Đồng thời, TBHV cố định là phương tiện dạy học quan trọng của người dạy, là công cụ của đánh giá thực một cách khách quan và chính xác. □

#### Tài liệu tham khảo

[1] Hoàng Thị Sản - Nguyễn Phương Nga (2004). *Hình thái - Giải phẫu học thực vật*. NXB Đại học Sư phạm.

[2] Klein, R. M. & Klein, D. T. (1979). *Phương pháp nghiên cứu thực vật*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

[3] Eltahir, A. S., & AbuEREish, B. I. (2011). *Microscopical Studies on the leaf and petiole of Vernonia amygalina Del*. *Advances in Applied Science Research*, 2(2), 398-406.

[4] Bộ GD-ĐT, Dự án Việt - Bỉ (2010). *Nghiên cứu khoa học sư phạm ứng dụng*. NXB Đại học Sư phạm.

[5] Nguyễn Ngọc Bảo - Trần Kiểm (2005). *Lí luận dạy học ở trường trung học cơ sở*. NXB Đại học Sư phạm.

[6] Douglas Fiher, Nancy Frey (2007). *Checking for understanding formative Assessment Techniques for your Classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia USA.

[7] Đinh Quang Báo (chủ biên) - Nguyễn Thanh Bình - Nguyễn Thị Kim Dung - Hà Thị Lan Hương - Vũ Thị Sơn (2015). *Chương trình đào tạo giáo viên đáp ứng yêu cầu đổi mới giáo dục phổ thông*. NXB Đại học Sư phạm.

[8] Robert J.Marzano, Debra J.Pickering, Jane E. Pollock (2011). *Các phương pháp dạy học hiệu quả*. NXB Giáo dục Việt Nam.