

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ GIẢI PHẪU TRAI LÁ DÀI VÀ RAU MÁC THON Ở KHU BẢO TỒN ĐẤT NGẬP NƯỚC LÁNG SEN, TỈNH LONG AN

Trần Minh Huy⁽¹⁾, Nguyễn Lê Anh Kiệt⁽¹⁾, Phạm Văn Ngọt⁽¹⁾

(1) Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh

Ngày nhận bài: 17/5/2021; Ngày gửi phản biện: 20/5/2021; Chấp nhận đăng: 30/6/2021

Liên hệ Email: huytran0320@gmail.com

<https://doi.org/10.37550/tdmu.VJS/2021.05.230>

Tóm tắt

Sống trong môi trường ngập nước ngọt thường xuyên, các loài thực vật đã hình thành nên những đặc điểm thích nghi với môi trường sống của chúng. Việc hiểu rõ các đặc điểm thích nghi của thực vật với môi trường ngập nước là rất cần thiết. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái, cấu tạo giải phẫu của Trai lá dài và Rau mác thon là 2 loài thường gặp ở Khu Bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An, qua đó cho thấy chúng có đặc điểm hình thái và cấu tạo thích nghi với môi trường ngập nước ngọt thường xuyên. Chúng tôi khảo sát một số yếu tố môi trường nước như pH, độ dẫn điện của nước, dùng thước cây đo độ ngập nước và lấy mẫu đất ở tầng 0-30cm để phân tích một số đặc điểm lí hóa. Thu mẫu và chụp hình cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản của hai loài; dùng dao lam cắt mỏng các mẫu thực vật và nhuộm kép theo phương pháp của Trần Công Khánh để quan sát cấu tạo giải phẫu. Kết quả nghiên cứu cho thấy nước nơi Trai lá dài sống gần trung tính ($pH = 6,9$), trong khi loài Rau mác thon có nước chua ($pH = 3,88$). Đất nơi Rau mác thon và Trai lá dài mọc đều rất chua ($pH_{KCl} = 2,84$ và $pH_{KCl} = 3,58$). Hai loài có nhiều đặc điểm chung như hệ rễ chùm phát triển, sinh sản sinh dưỡng bằng thân rễ; biểu bì rễ không có lông hút; trong rễ, thân và lá có nhiều khoang khí giúp dự trữ khí, khí khổng chủ yếu tập trung ở mặt dưới lá.

Từ khóa: đất ngập nước, rau mác thon, thực vật thủy sinh, trai lá dài

Abstract

RESEARCH THE MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL CHARACTERS OF COMMELINA LONGIFOLIA AND MONOCHORIA HASTATA IN LANG SEN WETLAND RESERVE, LONG AN PROVINCE

Because of living in frequently fresh water submerged habitats, plants have developed adaptive characters to the habitats where they live. It's important to know clearly about these adaptive characters. This scientific article indicates the results of the present study about the morphological and anatomical characters of *Commelina*

longifolia and *Monochoria hastata* - 2 common species in Lang Sen Wetland Reserve, Long An Province, these characters show the morphological features and adaptive anatomy to the frequently fresh water submerged habitats. We had surveyed some environmental properties, such as water pH, water electrical conductivity, depth of water, soil samples at a depth of 0-30 cm were collected to analysis some physical and chemical properties. Parts of these plants were collected and taken photos; razors were used to slice the plant samples into thin slices, the slices were double-stained according to the method of Tran Cong Khanh to observe the anatomical structure. The results of the present study show that the water where *Commelina longifolia* lived is neutral (pH = 6,9), besides, *Monochoria hastata* lived in very acidic water (pH = 3,88). Both soil samples where 2 species lived were very acidic (pH_{KCl} = 2,84 and pH_{KCl} = 3,58). There are many similar characters between 2 species, for example developed fibrous root system, vegetative reproduction by rhizomes; hairless root epidermis; in the roots, stems and leaves there are many air-charmers that help to store air.

1. Đặt vấn đề

Khu Bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An có diện tích 4.802ha, có 220 loài, 176 chi, 74 họ thuộc hai ngành Thực vật bậc cao có mạch là ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) và ngành Mộc lan (Magnoliophyta) (Lê Pha, 2017). Ở môi trường ngập nước thường xuyên, các loài thực vật đã hình thành những đặc điểm thích nghi để tồn tại và phát triển được thể hiện qua hình thái, cấu tạo giải phẫu các cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản cũng như hình thành đặc điểm sinh lí thích nghi. Việc hiểu rõ các đặc điểm thích nghi của thực vật với môi trường ngập nước là rất cần thiết.

Ở nước ta cho đến nay chỉ ghi nhận một số ít các nghiên cứu về đặc điểm thích nghi của thực vật ở môi trường ngập nước ngọt, tiêu biểu như Nguyễn Thị Bé Nhanh và cộng sự (2013) đã nghiên cứu đặc điểm thích nghi hình thái, cấu tạo và sinh thái của một số loài thực vật điển hình ở Khu du lịch sinh thái Gáo Giồng, huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp gồm: Cỏ ống (*Panicum repens* L.), Mồm mố (*Ischaemum rugosum* Salisb.), Lúa ma (*Oryza rufipogon* Griff.), Năng ống (*Eleocharis dulcis* (Burm.f.) Hensch.), Rau dừ nước (*Ludwigia adscendens* (L.) Hara.), Sen (*Nelumbo nucifera* Gaertn.), Súng lam hay súng ma (*Nymphaea nouchali* Burm.f.) và Tràm (*Melaleuca leucadendra* L.); Nguyễn Thị Hạnh (2013) đã nghiên cứu đặc điểm hình thái, giải phẫu 6 loài cây thủy sinh nước ngọt tại Mê Linh – Hà Nội: Bèo tây (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms.), Bèo cái (*Pistia stratiotes* L.), Rau bọ nước (*Marsilea quadrifolia*), Rau dừ (*Ludwigia adscendens*), Sen (*Nelumbo nucifera* Gaertn.) và Trạng (*Nymphoides indica*),... Nhìn chung việc nghiên cứu đặc điểm thích nghi của thực vật trên vùng đất ngập nước ngọt ở Việt Nam chưa được chú ý.

Bài báo này cung cấp những dẫn liệu về hình thái và giải phẫu hai loài thường gặp ở

Khu Bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An là Trai lá dài (*Commelina longifolia* Lam. – họ Commelinaceae) và Rau mác thon (*Monochoria hastata* (L.) Solms – họ Pontederiaceae) làm cơ sở cho những nghiên cứu tiếp theo và có thể được sử dụng để giảng dạy và học tập các học phần có liên quan ở các trường đại học và phổ thông trung học.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

– Khảo sát một số yếu tố môi trường nước: dùng máy SI Analytics HandyLab 680 để đo pH, độ dẫn điện của nước; dùng thước cây đo độ ngập nước; lấy mẫu đất ở tầng 0-30cm để phân tích một số đặc điểm lí hóa.

– Thu mẫu và chụp hình cơ quan sinh dưỡng và cơ quan sinh sản của hai loài. Lấy các mẫu lá bánh tẻ (lá thứ ba, tư tính từ ngọn), thân, rễ cây ngâm trong ethanol 70°.

2.2. Phương pháp nghiên cứu trong phòng thí nghiệm

Phân tích đất

Mẫu đất được gửi cho Viện Khoa học và Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam phân tích thành phần cơ giới theo TCVN 8567:2010 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2010) và hàm lượng chất hữu cơ theo TCVN 8941:2011 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2011).

Phân tích độ thành thực của đất, pH đất, độ dẫn điện (EC) theo hướng dẫn của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998) tại Phòng thí nghiệm Sinh thái – Thực vật, trường Đại học Sư phạm TP. HCM.

Phương pháp nghiên cứu cấu tạo giải phẫu cây

– Phương pháp đếm khí khổng: Dùng collodion quét lên biểu bì trên và dưới của 15 lá bánh tẻ từ những cây khác nhau của mỗi loài. Đếm số khí khổng với buồng đếm khí khổng. Xác định loại khí khổng theo Nguyễn Nghĩa Thìn (2008).

– Phương pháp nghiên cứu cấu tạo giải phẫu cây: Dùng dao lam cắt lát mỏng 15 lá bánh tẻ, 15 rễ cây và 15 thân cây từ những cây khác nhau lá của các loài nghiên cứu. Các mẫu lát cắt lá và rễ được nhuộm kép theo phương pháp của Trần Công Khánh (1981).

Phương pháp đo trên kính hiển vi: Sử dụng phương pháp đo gián tiếp bằng cách so sánh kích thước của vật cần đo với một thước đo thị kính được lắp thêm vào kính hiển vi để đo độ dày của tế bào và các lớp mô.

Định loại các mẫu thực vật: Dựa vào tài liệu chuyên ngành để định loại các mẫu thực vật thu được: Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật Hạt kín ở Việt Nam của Nguyễn Tiến Bân (1997), Cây cỏ Việt Nam của Phạm Hoàng Hộ (2003). Tên khoa học của các loài được cập nhật theo trang web <http://www.worldfloraonline.org>.

Phương pháp phân tích và xử lí số liệu: Dùng phần mềm Excel 2016 để xử lí các số liệu thu được.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Đặc điểm môi trường đất và nước nơi thu mẫu

3.1.1. Đặc điểm môi trường nước

Một số tính chất của môi trường nước ở nơi thu mẫu cây được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Một số tính chất nước tại điểm thu mẫu (Ngày khảo sát: 06/11/2020)

Điểm thu mẫu cây	pH	EC ($\mu\text{S/cm}$)	Độ ngập (cm)
Trai lá dài	6,90 \pm 0,16	130,27 \pm 0,15	30 - 56
Rau mác thon	3,88 \pm 0,04	511,67 \pm 0,58	15 - 30

Độ pH của nước nơi thu mẫu cây Trai lá dài gần trung tính (pH = 6,9), loài Rau mác thon mọc có nước chua (pH = 3,88); chỉ tiêu về EC chứng tỏ các thủy vực là nước ngọt. Hai loài sống ở ao, đầm ngập nước ít 15-50cm.

3.1.2. Đặc điểm của đất

Đặc điểm của đất nơi 2 loài nghiên cứu được thể hiện Bảng 2.

Bảng 2. Đặc điểm lí hóa của đất tại điểm thu mẫu cây

Điểm thu mẫu cây	Thành phần cơ giới đất			Hàm lượng chất hữu cơ (%)	pH _{H₂O}	pH _{KCl}	Độ dẫn điện EC ($\mu\text{S/cm}$)
	Cát (%)	Thịt (%)	Sét (%)				
Trai lá dài	16	34	50	3,20	4,44	3,58	341,67
Rau mác thon	34	29	37	10,30	3,02	2,84	3136,67

Từ kết quả về thành phần cơ giới đất cho thấy đất nơi có loài Trai lá dài là đất sét; còn Rau mác thon là đất thịt pha sét, hàm lượng chất hữu cơ trong đất trung bình (nơi có Trai lá dài) và nhiều (Rau mác thon). Đất nơi loài Rau mác thon mọc rất chua (pH_{H₂O} = 3,02; pH_{KCl} = 2,84), tương tự đối với loài Trai lá dài (pH_{H₂O} = 4,44; pH_{KCl} = 3,58). Theo kết quả khảo sát tại thực địa và trên bản đồ đất cho thấy vùng nghiên cứu không nhiễm mặn. Kết quả đo EC tại điểm thu mẫu Trai lá dài có giá trị EC thấp (341,67 $\mu\text{S/cm}$), tuy nhiên đất thu mẫu Rau mác thon có EC lên đến 3137 $\mu\text{S/cm}$, cùng với độ chua cao (pH_{KCl} = 2,84) có thể do chứa các muối sulphate sắt, nhôm,... từ quá trình phèn hóa.

3.2. Đặc điểm về hình thái của cây

3.2.1. Đặc điểm hình thái loài Trai lá dài

Cây thảo một năm, cao 40-100cm, rễ chùm, có nhiều rễ phụ dạng sợi. Thân phân nhiều nhánh, thường rạp xuống, nhiều khi gấp khúc, đâm rễ ở các đốt. Lá đơn, nguyên, mọc so le thành hai dãy, sáng bóng, dài 8-15cm, rộng 2cm, đầu lá có mũi, không cuống; gân lá song song, gân giữa lồi mặt dưới, gân phụ 5-7 cặp; bẹ lá ôm lấy thân, dài 2cm, rộng khoảng 2,1mm, hình ống, có các gân nổi rõ; đầu thuôn nhọn, rìa có lông trắng.

Cụm hoa dạng xim, có những lá bắc dạng mo nom như con trai, trong mỗi mo có từ 2-4 hoa. Nụ hoa nằm trong mo được bao phủ trong lớp dịch nhầy. Lá bắc có cuống

xuất phát từ bẹ của lá nằm ngay bên dưới, vươn lên đưa mo nằm đối diện với 2 lá nằm ở ngọn. Hoa có cuống dài 0,5-1cm.

Hoa nở vào buổi sáng khoảng 8-9 giờ sáng và tàn vào buổi chiều khoảng 14-15 giờ. Mỗi ngày nở từ 1-2 hoa. Hoa không đều, lưỡng tính. Đài 3, rời nhau, tiền khai hoa lợp: mảnh đài nằm giữa bị bao phủ, mảnh đài bên trái nằm ở ngoài; màu trắng hơi trong suốt, có khía dọc màu xanh. Mảnh đài nằm bên phải có hình elip, đầu thuôn nhọn, kích thước nhỏ hơn 2 mảnh kia, dài 6mm, rộng 2,6mm. Hai mảnh còn lại có hình dạng và kích thước gần giống nhau, hình trứng, dài 6mm, rộng khoảng 4,5mm. Tròng 3, rời nhau, màu xanh rõ rệt, tiền khai hoa lợp: mảnh tròng nằm bên trái bị bao phủ, mảnh tròng nằm bên phải ở ngoài. Mép tròng hình quạt, hơi uốn lượn. Ba mảnh tròng có kích thước gần bằng nhau, dài khoảng 10-11,5mm; rộng khoảng 9,5-12,5mm. Hoa có 6 nhị rời xếp thành 2 vòng, 3 nhị sinh sản không bằng nhau, 3 nhị lép. Nhị sinh sản nằm đối diện với mảnh tròng bên phải có bao phấn hình mũi mác, 2 nhị sinh sản còn lại nằm ở 2 bên có bao phấn hình ngọn giáo. Bao phấn của nhị sinh sản có màu vàng đen, hướng nội. Đầu nhị lép có 3-4 thùy màu vàng, hình dạng giống như cánh bướm. Các chỉ nhị có dạng sợi, màu xanh. Bầu có 3 lá noãn hợp, bầu trên 3 ô, mỗi ô chứa 1 noãn. Quả nang dài 6mm, rộng 3,5mm, còn 1 đài tồn tại ôm sát quả; quả có 2 mảnh vỏ; mảnh vỏ ở phía trục mang 1 hạt do 1 noãn hình thành, hình cầu, dài khoảng 1,5mm; mảnh vỏ ở phía lá bắc nhỏ hơn, mang 1 hạt lớn hơn dài 3mm, hình bầu dục; noãn còn lại không phát triển.

Thân thường rạp xuống, rễ chùm mọc ra từ các mấu giúp cây bám chặt vào đất để không bị gió thổi gãy hay nước cuốn trôi; vào mùa khô, hệ rễ phát triển giúp cây nâng cao khả năng hấp thụ nước và muối khoáng. Ngoài ra, các đoạn thân mang rễ khi đứt ra, nhờ vào hệ rễ mọc ra từ các mấu, những đoạn thân này có thể phát triển thành cây mới, đặc điểm này cũng được ghi nhận ở loài *Commelina benghalensis* L. (Bryson & DeFelice, 2009).

Cây có bẹ lá giúp gắn lá vào thân làm nhiệm vụ bảo vệ chồi ngọn, các mấu và cụm hoa đang hình thành. Lá bắc có dạng mo tạo chỗ đứng cho côn trùng đến thụ phấn; mo bao lấy quả và nụ hoa, thực hiện chức năng bảo vệ.

Nụ hoa nằm trong mo được bao phủ trong lớp dịch nhầy giúp duy trì độ ẩm, chống mất nước khi thời tiết nắng nóng, khô hạn.

Đầu các nhị lép phân thùy thành dạng cánh bướm đóng vai trò dẫn dụ côn trùng thụ phấn, thể hiện sự thích nghi của Trai lá dài với lối thụ phấn nhờ côn trùng.

Phạm Hoàng Hộ (1999) cho rằng nhị sinh sản có từ 1-3 nhị, nhị lép có 2-3 nhị; Võ Văn Chi (2012) ghi nhận có 4 nhị sinh sản; nhưng qua các mẫu khảo sát, chúng tôi nhận thấy tất cả các hoa đều có 3 nhị thụ và 3 nhị lép.

Theo Võ Văn Chi (2012) và công trình nghiên cứu của Joseph và Nampy (2012), mảnh vỏ ở phía bụng của quả Trai lá dài mang 2 hạt nhưng qua khảo sát các mẫu thu được cho thấy quả chỉ có 1 hạt.



Hình 1. Hình thái loài *Trai lá dài*

3.2.2. Đặc điểm hình thái loài *Rau mác thon*

Cây thảo, mọc ở đầm lầy, thân đứng ngắn; rễ củ ngầm dưới bùn đất. Rễ chùm mọc từ thân ngầm, ban đầu màu trắng hoặc ngả tím, một số rễ có thể mọc đâm xuyên qua bẹ lá, về sau từ rễ này mọc ra rất nhiều rễ con, mọc sâu trong bùn, dần chuyển sang màu nâu. Từ các mắt của thân rễ mọc ra các chồi. Lá gồm bẹ lá lớn ôm lấy nhau tạo thành thân giả khí sinh, cuống và phiến lá đều lớn. Giữa cuống và bẹ lá có phần phụ được gọi là lưỡi nhỏ (ligule). Lá có cuống cao giúp vươn lên khỏi mặt nước, dài 25-50cm. Lá mọc cách, nguyên, phiến lá hình mác, dài 4-16cm, rộng 4,5-12cm, mặt trên có màu lục đậm hơn mặt dưới. Phiến lá có một gân giữa màu sáng, gân hình cung.

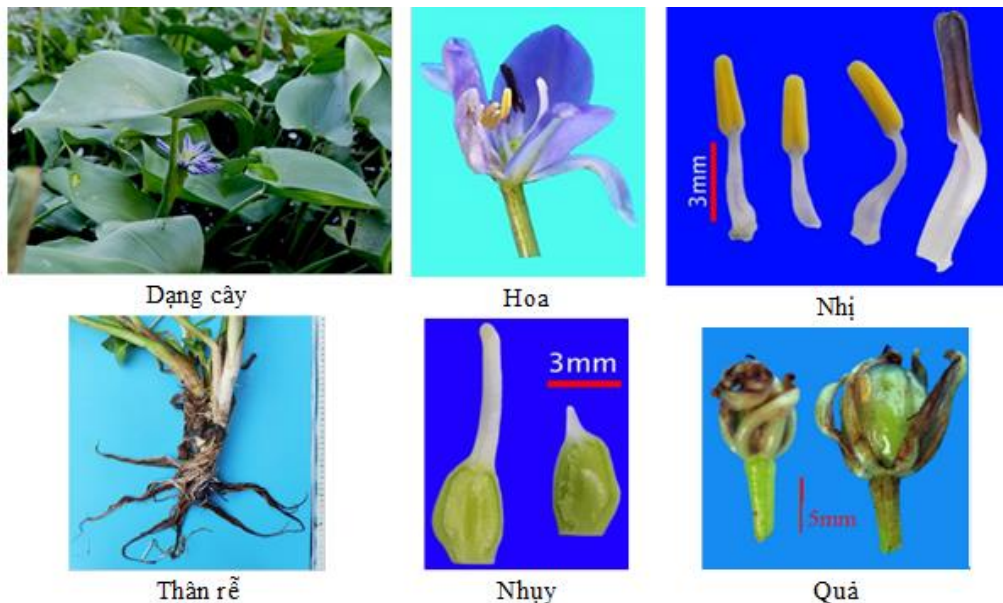
Cụm hoa có trục cụm hoa mọc ra từ cuống lá (dính với cuống lá); tại nơi này, cuống lá bắt đầu bị biến đổi thành bẹ lá, có chiều dài khoảng 4cm ôm lấy cụm hoa đang hình thành. Cũng tại vị trí này, trục cụm hoa hình thành một lá bắc (của cụm hoa) nằm bên dưới cụm hoa và đối diện với bẹ lá. Ban đầu, cụm hoa được bao bọc bên trong bẹ lá và lá bắc, sau đó trục cụm hoa dài ra đưa cụm hoa nằm đối diện với bẹ lá, đồng thời lá bắc phát triển ôm bên dưới cụm hoa. Phần nằm trên bẹ lá biến đổi trở lại thành cuống lá. Cụm hoa có dạng chùy, là dạng hỗn hợp của xim và chùm.

Hoa có cuống dài 3-5cm, hoa dài khoảng 1,5cm, hoa không đều, lưỡng tính, mẫu 3. Bao hoa chưa phân hóa thành đài và tràng rõ rệt, có 6 mảnh bao hoa rời, xếp thành 2 vòng, vòng ngoài 3, vòng trong 3, tiền khai hoa van; các mảnh bao hoa dài 9mm, rộng 4mm, hình bầu dục, có mặt trên màu lam, mặt dưới có các gân màu lục, trong đó có một

mảnh giữa vòng ngoài hướng chéch ra bên ngoài nhiều hơn 2 mảnh còn lại. Bộ nhị có 6 nhị xếp 2 vòng, vòng ngoài 3 nhị với 2 nhị có bao phấn màu vàng và 1 nhị to với bao phấn màu tím, vòng trong có 3 nhị với bao phấn màu vàng; chỉ nhị hình bản, màu trắng, dài 4mm, rộng 0,5mm đối với bao phấn vàng, dài 5mm, rộng 1,5mm đối với bao phấn tím. Bộ nhụy do 3 lá noãn hợp, bầu trên, 3 ô, đính noãn trung trụ, chứa nhiều noãn.

Quả nang, màu xanh lục đậm, trơn bóng, nhiều hạt. Quả dài 1cm, rộng 0,6cm, hình bầu dục. Trong quá trình hình thành quả, các mảnh bao hoa tiêu giảm chỉ còn lại gân giữa, các gân này cuộn xoắn ốc với nhau, ôm chặt lấy quả đang phát triển.

Rễ chùm của Rau mác thon phát triển ăn sâu, hình thành rất nhiều rễ con giúp tăng khả năng hấp thụ nước và muối khoáng, đồng thời giúp cây bám chặt vào nền đất bùn nhão, giữ cho cây không bị đổ ngã. Chồi và rễ mọc ra từ các mắt của thân rễ, thân rễ chứa nhiều chất dinh dưỡng cần thiết khi cây đâm chồi mới, hỗ trợ cho quá trình sinh sản sinh dưỡng của cây. Thân giả khí sinh giúp giảm khối lượng, giúp cây dễ nổi trên mặt nước. Bao hoa có màu sắc sặc sỡ giúp hấp dẫn côn trùng thụ phấn, ngoài ra còn có 1 mảnh bao hoa giữa của vòng ngoài hơi chéch ra bên ngoài tạo chỗ đứng cho côn trùng. Bao phấn của nhị có màu sắc bắt mắt, trong đó gồm 5 nhị có bao phấn vàng và 1 nhị có bao phấn tím giúp thu hút côn trùng. Quả có các gân (do bao hoa tiêu giảm) cuộn xoắn ốc, ôm chặt lấy quả giúp bảo vệ quả.



Hình 2. Hình thái loài Rau mác thon

3.3. Đặc điểm về cấu tạo giải phẫu cây

3.3.1. Cấu tạo giải phẫu Trai lá dài

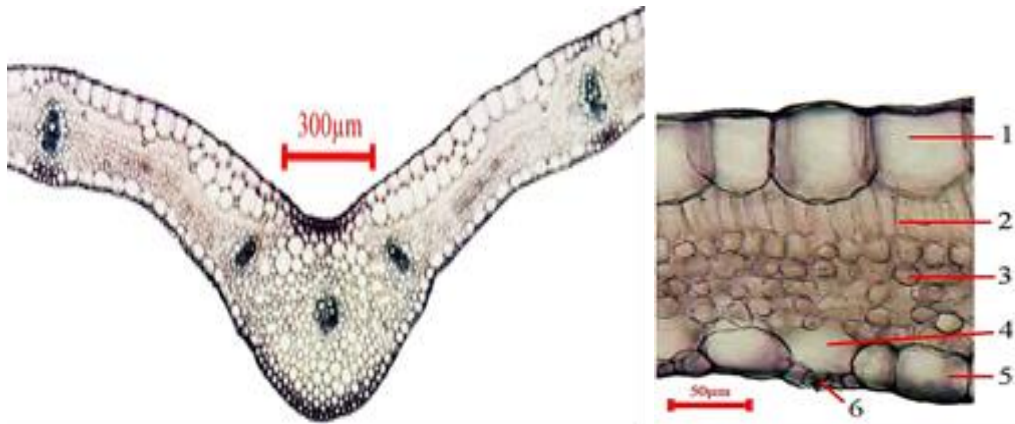
– Cấu tạo giải phẫu lá

Phiến lá Trai lá dài có mặt trên lõm hình chữ V, mặt dưới lồi với bó dẫn giữa nhỏ và các bó dẫn bên lớn hơn và gần đều nhau. Cấu tạo và độ dày của các mô phiến lá

được thể hiện qua hình 3, 4 và bảng 3

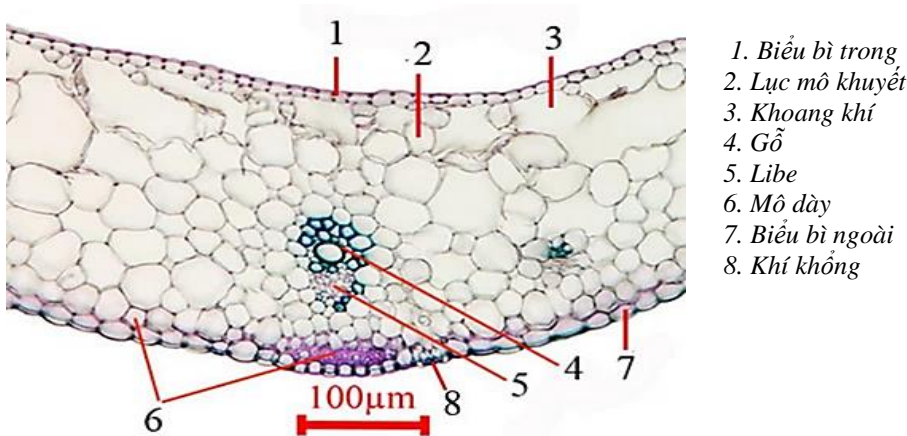
Bảng 3. Độ dày lớp mô của phiến lá trai lá dài (n=15)

Lớp tế bào	Độ dày (μm)	Tỉ lệ (%)
Biểu bì trên	$83,92 \pm 5,66$	30,76
Lục mô giậu	$37,62 \pm 2,19$	13,79
Lục mô khuyết	$76,65 \pm 5,00$	28,10
Biểu bì dưới	$74,62 \pm 5,17$	27,35
Tổng	$272,81 \pm 7,97$	100,00



Hình 3. Cấu tạo phiến lá *Trai lá dài*

1. Biểu bì trên; 2. Lục mô giậu; 3. Lục mô khuyết; 4. Phòng dưới khí khổng;
5. Biểu bì dưới; 6. Khí khổng



Hình 4. Cấu tạo bẹ lá *Trai lá dài*

1. Biểu bì trong
2. Lục mô khuyết
3. Khoảng khí
4. Gõ
5. Libe
6. Mô dày
7. Biểu bì ngoài
8. Khí khổng

Trai lá dài là một loài cây mọng nước, chịu bóng, biểu bì trên có kích thước lớn dự trữ nước ($83,92\mu\text{m}$), số khí khổng ít ($29,6$ khí khổng/ mm^2); biểu bì dưới có kích thước $74,61\mu\text{m}$, có nhiều khí khổng hơn ($65,73$ khí khổng/ mm^2); khí khổng thuộc kiểu Paratetracytic. Trong bẹ lá có các khoang khí lớn thích ứng với điều kiện sống ngập nước.

– Cấu tạo giải phẫu rễ cây

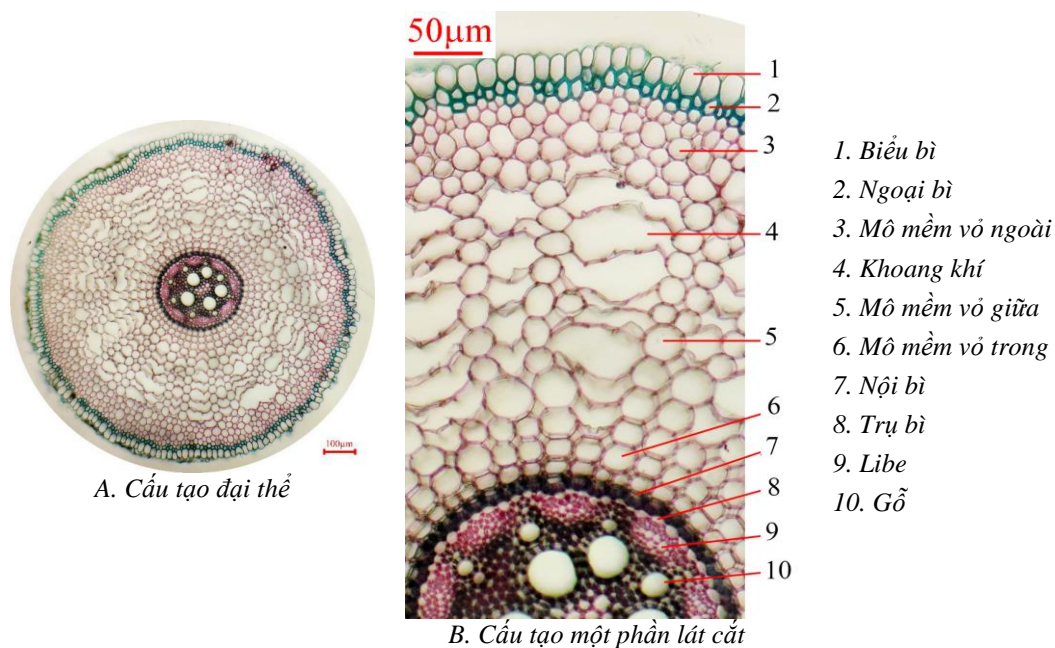
Cấu tạo và độ dày các lớp mô của rễ *Trai lá dài* thể hiện qua Hình 5 và Bảng 4.

Bảng 4. Độ dày các lớp mô của rễ Trai lá dài (n=15, tính theo bán kính)

Loại mô	Độ dày (µm)	Tỉ lệ (%)
Biểu bì	27,88 ± 1,85	6,37
Ngoại bì	12,76 ± 2,13	2,92
Mô mềm vỏ ngoài	63,93 ± 10,57	14,61
Mô mềm vỏ giữa	178,42 ± 5,43	40,76
Mô mềm vỏ trong	52,36 ± 4,80	11,96
Nội bì	17,07 ± 0,79	3,90
Trụ bì	11,29 ± 1,54	2,58
Libe*	16,33 ± 1,20	3,73
Gỗ	73,98 ± 3,80	16,90
Tổng	437,68 ± 11,81	100,00

*: không tính libe cho tổng.

Trong cấu tạo của rễ cây Trai lá dài, biểu bì không có lông hút do sống trong môi trường ngập nước. Lớp biểu bì và ngoại bì sớm hóa bần để làm nhiệm vụ bảo vệ các cấu trúc bên trong. Do rễ ngày càng phát triển, lan rộng, đâm sâu vào đất nên mô mềm vỏ giữa bị phá hủy tạo ra các khoang khí lớn giúp tăng sự lưu thông và trao đổi không khí trong rễ.



Hình 5. Cấu tạo giải phẫu rễ cây Trai lá dài

Bảng 5. Độ dài các lớp mô của thân Trai lá dài (n=15, tính theo bán kính)

Loại mô	Độ dày (µm)	Tỉ lệ (%)
Biểu bì	14,04 ± 1,9	1,01
Mô dày	27,70 ± 3,23	1,98
Mô mềm ngoài	187,54 ± 6,98	13,42
Vòng cương mô	29,85 ± 2,01	2,14
Libe	21,47 ± 1,58	1,54

Gỗ	28,37 ± 1,65	2,03
Mô mềm trong	1088,86 ± 28,16	77,90
Tổng	1397,83 ± 34,10	100,00

– Cấu tạo giải phẫu thân cây

Mặt cắt thân cho thấy trong mô mềm ngoài có các khoảng gian bào lớn, đặc biệt là mô mềm trong phân hóa thành 2 vùng với vùng ngoài có các khoang khí to giúp tăng cường sự lưu thông và trao đổi khí trong thân, cung cấp không khí đến các bộ phận của cây, đặc biệt là cho hệ rễ, thể hiện sự thích nghi của Trai lá dài trong môi trường ngập nước.

Biểu bì có lớp cutin phát triển, không có khí khổng giúp hạn chế mất nước cho thân, nhờ đó mà Trai lá dài có thể thích nghi và tồn tại được trong môi trường khô hạn vào mùa khô thiếu nước, nắng nóng.

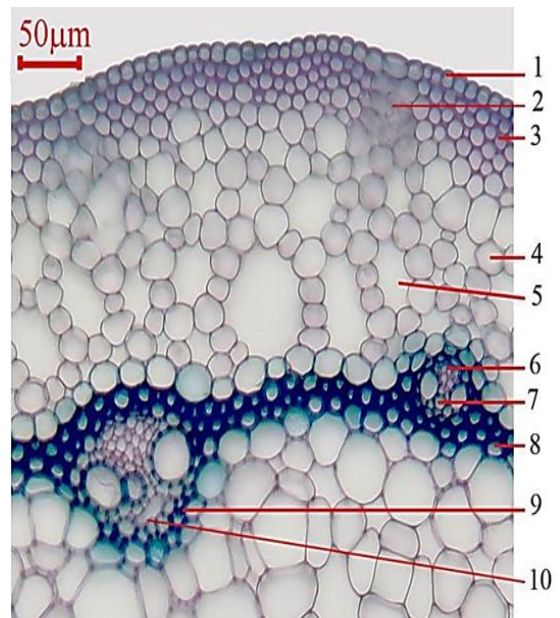
Thân Trai lá dài có vòng mô cứng làm tăng độ bền vững, giúp cây không bị gãy đổ khi môi trường có gió mạnh. Bên cạnh đó vòng mô cứng bao quanh bó dẫn hay các đám mô cứng ở libe và gỗ cũng thực hiện chức năng tương tự.

Mô dày nằm dưới biểu bì gồm 3-4 lớp tế bào hình đa giác có chức năng nâng đỡ, đảm bảo độ bền vững của thân.

Mặt cắt thân cho thấy trong mô mềm ngoài có các khoảng gian bào lớn, đặc biệt là mô mềm trong phân hóa thành 2 vùng có các khoang khí to giúp tăng cường sự lưu thông và trao đổi khí trong thân, cung cấp không khí đến các bộ phận của cây, đặc biệt là cho hệ rễ, thể hiện sự thích nghi của Trai lá dài trong môi trường ngập nước nghèo oxygen.



A. Cấu tạo đại thể



B. Cấu tạo chi tiết một phần (phần ngoài)

Hình 6. Cấu tạo giải phẫu thân cây Trai lá dài

1. Biểu bì; 2. Vùng tế bào mô mềm xen kẽ mô dày; 3. Mô dày; 4. Mô mềm ngoài; 5. Khoảng gian bào;
6. Libe; 7. Gỗ; 8. Vòng cương mô; 9. Vòng cương mô bó dẫn; 10. Khoang khí

3.3.2. Cấu tạo giải phẫu Rau mác thon

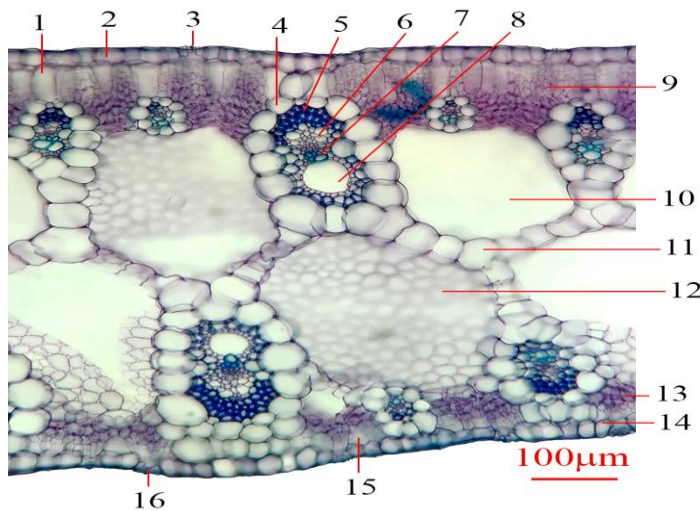
– Cấu tạo giải phẫu lá cây

Cấu tạo và độ dày của các lớp mô của lá Rau mác thon được trình bày

Bảng 6. Độ dày các lớp mô của phiến lá Rau mác thon (n=15)

Loại mô	Độ dày (µm)	Tỉ lệ (%)
Biểu bì	35,94 ± 1,29	6,73
Lục mô giậu trên	117,69 ± 4,89	22,04
Mô mềm	295,53 ± 4,05	55,34
Lục mô giậu dưới	53,32 ± 2,81	9,98
Biểu bì dưới	31,57 ± 1,52	5,91
Tổng	534,05 ± 6,56	100,00

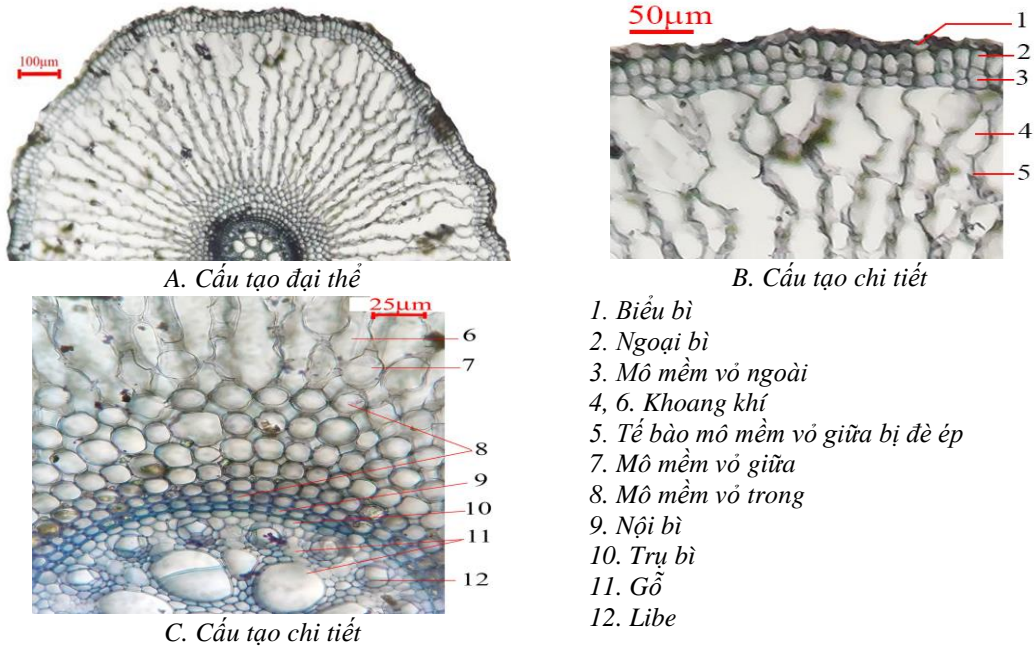
Biểu bì trên và biểu bì dưới đều có khí khổng. Khí khổng ở mặt dưới (742,73 khí khổng/mm²) nhiều hơn mặt trên (169,07 khí khổng/mm²) thuộc kiểu cyclocytic với 4-5 tế bào phụ bao quanh. Lục mô giậu phân bố ở cả 2 mặt của lá giúp cây tăng cường khả năng quang hợp, lục mô giậu trên (117,69µm) dày hơn lục mô giậu dưới (53,32µm). Trong lục mô giậu có khoang khí nhỏ. Trong mô mềm có các khoang khí lớn do những tế bào mô mềm nhỏ bị phá hủy. Các bó tinh thể oxalat calci hình kim nằm trong mô mềm nhỏ. Mô cứng bao quanh bó dẫn giúp tăng sự chống đỡ cơ học cho lá.



1, 15. Khoang khí; 2. Biểu bì trên; 3, 16. Khí khổng; 4. Vòng bao bó dẫn; 5. Mô cứng; 6. Libe; 7. Gỗ; 8, 10. Khoang khí; 9. Lục mô giậu trên; 11. Mô mềm lớn; 12. Mô mềm nhỏ (bị phá hủy); 13. Lục mô giậu dưới; 14. Biểu bì dưới

Hình 7. Cấu tạo phiến lá Rau mác thon

– Cấu tạo giải phẫu rễ cây: Trong cấu tạo của rễ cây Rau mác thon, biểu bì không có lông hút. Lớp biểu bì và ngoại bì sẫm hóa bản để làm nhiệm vụ bảo vệ các cấu trúc bên trong. Mô mềm vỏ giữa bị phá hủy tạo ra các khoang khí lớn giúp tăng sự lưu thông và trao đổi không khí trong rễ, do đó giúp Rau mác thon thích nghi với môi trường ngập nước.



Hình 8. Cấu tạo rễ cây Rau mác thon

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy nước nơi thu mẫu Trai lá dài gần trung tính, trong khi loài Rau mác thon có nước chua; chỉ tiêu EC chứng tỏ các thủy vực là nước ngọt. Đất nơi Trai lá dài mọc rất chua, có giá trị EC thấp; đất thu mẫu Rau mác thon có EC lên đến $3137\mu\text{S}/\text{cm}$, cùng với độ chua cao ($\text{pH}_{\text{KCl}} = 2,84$) có thể do chứa các muối sulphate sắt, nhôm,... từ quá trình phèn hóa.

Đặc điểm hình thái và cấu tạo giải phẫu cơ quan sinh dưỡng (rễ, thân, lá) của loài Trai lá dài và Rau mác thon đã thể hiện sự thích nghi với môi trường sống ngập nước thường xuyên từ 15-50cm như có hệ rễ chùm phát triển, sinh sản sinh dưỡng bằng cách hình thành các chồi từ thân rễ ở dưới bùn, biểu bì rễ không có lông hút; biểu bì và ngoại bì sẫm hóa bản để bảo vệ các mô bên trong; trong lục mô của lá, vỏ sơ cấp của rễ và thân có nhiều khoang khí để dự trữ oxygen.

4.2. Kiến nghị

Cần có những nghiên cứu về đặc điểm thích nghi sinh lí, sinh hóa của 2 loài này để nắm được đầy đủ sự thích nghi của chúng trong môi trường ngập nước.

Nghiên cứu đặc điểm thích nghi của 2 loài này ở những vùng sinh thái khác.

Lời cảm ơn

Cảm ơn Khoa Sinh học và Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh, Ban quản lí Khu Bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An đã tạo điều kiện cho nhóm chúng tôi hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Khoa học và Công nghệ (2010). Tiêu chuẩn quốc gia, TCVN 8567:2010 về Chất lượng đất - Phương pháp xác định thành phần cấp hạt.
- [2] Bộ Khoa học và Công nghệ (2011). Tiêu chuẩn quốc gia, TCVN 8941:2011 về Chất lượng đất - Xác định các bon hữu cơ tổng số - Phương pháp Walkley Black.
- [3] Bryson, C. T & DeFelice, M., S. (2009). *Weeds of the South*. America: University of Georgia Press
- [4] Joseph, S. M. & Nampy, S. (2012). Capsule and seed morphology of *Commelina L.* (Commelinaceae) in relation to taxonomy. *International Journal of Botany*, 8(1), 1-12. doi:10.3923/ijb.2012.1.12
- [5] Lê Pha (2017). *Nghiên cứu đa dạng thực vật ở Khu Bảo tồn đất ngập nước Láng Sen, tỉnh Long An* (Luận văn Thạc sĩ). Trường Đại học Sư phạm Thành phố Hồ Chí Minh.
- [6] Missouri Botanical Garden, New York Botanical Garden, Royal Botanic Garden Edinburgh, & Royal Botanic Gardens, Kew (2021). *World Flora Online*. Retrieved from <http://www.worldfloraonline.org/>
- [7] Nguyễn Nghĩa Thìn (2007). *Các phương pháp nghiên cứu thực vật*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [8] Nguyễn Thị Bé Nhanh, Phạm Thị Thanh Mai, Lê Ngọc Tiết, Trần Đức Tường, Nguyễn Kim Búp, Võ Thị Phụng, & Hồ Thị Bảo Yên (2013). *Báo cáo tổng kết đề tài: Nghiên cứu đặc điểm thích nghi hình thái, cấu tạo và sinh thái của một số loài thực vật điển hình ở Khu du lịch sinh thái Gáo Giồng, huyện Cao Lãnh, tỉnh Đồng Tháp*. Trường Đại học Đồng Tháp.
- [9] Nguyễn Thị Hạnh (2013). *Bước đầu nghiên cứu đặc điểm hình thái, giải phẫu một số đại diện nhóm cây thủy sinh nước ngọt tại Mê Linh - Hà Nội* (Khóa luận tốt nghiệp đại học). Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2.
- [10] Nguyễn Tiến Bản (1997). *Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật Hạt kín ở Việt Nam*. NXB Nông nghiệp.
- [11] Phạm Hoàng Hộ (2003). *Cây cỏ Việt Nam*, tập 1, 2, 3. NXB Trẻ.
- [12] Trần Công Khánh (1981). *Thực tập Hình thái và giải phẫu thực vật*. NXB Đại học và Trung học chuyên nghiệp.
- [13] Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998). *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. NXB Nông nghiệp.
- [14] Võ Văn Chi (2012). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*, tập 1, 2. NXB Y học.