

**Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật xây dựng quy trình trồng, chăm sóc, điều khiển
nở hoa cho cây mai vàng (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) tại tỉnh Ninh Bình**

Đặng Văn Đông^{1*}, Đặng Thị Phương Anh², Chu Thị Ngọc Mỹ², Nguyễn Thị Liên²

¹*Viện Nghiên cứu Rau quả, xã Gia Lâm, Hà Nội, Việt Nam*

²*Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Hoa, Cây cảnh, xã Gia Lâm, Hà Nội, Việt Nam*

Ngày nhận bài 24/4/2026; ngày chuyển phản biện 27/4/2026;

ngày nhận phản biện 25/5/2026; ngày chấp nhận đăng 2/6/2026

Tóm tắt:

Mặc dù là loại cây cảnh có giá trị thẩm mỹ với hiệu quả kinh tế cao, việc phát triển cây mai vàng (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) ở các tỉnh phía Bắc vẫn còn gặp khó khăn do điều kiện khí hậu và thiếu quy trình kỹ thuật phù hợp. Nghiên cứu được thực hiện tại phường Nam Hoa Lư, Ninh Bình nhằm tìm ra quy trình chăm sóc cây mai vàng phù hợp, điều khiển ra hoa theo ý muốn trong điều kiện sinh thái địa phương với một số nhóm yếu tố là phân bón, thời điểm vật lá và ứng dụng công nghệ IoT trong quản lý sản xuất. Kết quả cho thấy, công thức phân bón NPK 13-13-13+TE giúp cho cây sinh trưởng khỏe, ít sâu bệnh, vật lá trước Tết 15 ngày cho thời điểm ra hoa gần với Tết Nguyên đán nhất và ứng dụng công nghệ IoT có tác dụng nâng cao tỷ lệ sống, rút ngắn thời gian hồi xanh, cây sinh trưởng tốt hơn so với phương thức canh tác truyền thống.

Từ khóa: IoT, mai vàng, Ninh Bình, *Ochna integerrima* (Lour.) Merr., phân bón, vật lá.

Chỉ số phân loại: 4.1, 4.7

**A study on technical measures for cultivation, management and flowering control of
Ochna Integerrima (Lour.) Merr. grown in Ninh Binh province**

Van Dong Dang^{1*}, Thi Phuong Anh Dang², Thi Ngoc My Chu², Thi Lien Nguyen²

¹*Fruit and Vegetable Research Institute, Gia Lam Commune, Hanoi, Vietnam*

²*Center for Flowers, Ornamental Research and Development,*

Gia Lam Commune, Hanoi, Vietnam

Received 24 April 2026; revised 25 May 2026; accepted 2 June 2026

*Tác giả liên hệ: Email: donghoacaycanh03@gmail.com

Abstract:

Although Vietnamese yellow apricot blossom (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.) is an ornamental plant with high aesthetic and economic value, its cultivation in northern Vietnam remains challenging due to unfavourable climatic conditions and the lack of appropriate technical guidelines. This study was conducted in Nam Hoa Lu ward, Ninh Binh province, to identify suitable cultivation practices and flowering control techniques for yellow apricot blossom under local ecological conditions. The research focused on three groups of technical factors, including fertiliser application, leaf removal timing, and the application of Internet of Things (IoT) technology in production management. The results showed that the NPK 13-13-13+TE fertiliser treatment promoted vigorous plant growth and reduced the incidence of pests and diseases. Leaf removal 15 days before the Lunar New Year resulted in flowering closest to the Tet holiday. In addition, the application of IoT technology improved plant survival, shortened the recovery period after planting, and promoted better plant growth compared with conventional cultivation practices. These findings provide a useful basis for the development of suitable technical guidelines for yellow apricot production under the ecological conditions of Ninh Binh province.

Keywords: fertiliser, IoT, leaf removal, Ninh Binh, *Ochna integerrima*, yellow apricot blossom.

Classification numbers: 4.1, 4.7

1. Đặt vấn đề

Cây hoa mai là loài cây cảnh truyền thống, gắn bó lâu đời với đời sống văn hóa của người Việt Nam. Nhờ giá trị thẩm mỹ [1] và khả năng tạo hình đa dạng, cây được trồng phổ biến dưới dạng cây chậu và bonsai [2, 3], mang lại hiệu quả kinh tế [2] đáng kể cho người sản xuất. Đặc biệt trong dịp Tết Nguyên đán, mai vàng còn mang ý nghĩa biểu trưng cho sự may mắn, sung túc và khởi đầu tốt đẹp trong năm mới [4, 5]. Những năm gần đây, cùng với sự phát triển của ngành hoa, cây cảnh, nhu cầu sử dụng mai vàng tại khu vực miền Bắc ngày càng gia tăng. Tuy nhiên, do nguồn cung chủ yếu vẫn phải đưa từ miền Trung và miền Nam ra, chi phí vận chuyển cao, sự khác biệt về điều kiện sinh thái, trước hết là khí hậu, thời tiết đã là những trở ngại đáng kể cho việc trồng cây mai vàng tại các tỉnh phía Bắc, trong đó có Ninh Bình. Ninh Bình là địa phương có nhiều lợi thế về phát triển kinh tế nông nghiệp gắn với du lịch sinh thái, du lịch văn hóa và cảnh quan. Với các điểm đến nổi tiếng như quần thể

danh thắng Tràng An, Tam Cốc - Bích Động, cố đô Hoa Lư và nhiều khu du lịch sinh thái khác, nhu cầu phát triển các loại hoa, cây cảnh đặc trưng có giá trị thẩm mỹ và thương mại ngày càng trở nên cần thiết. Trong bối cảnh đó, cây mai vàng có tiềm năng trở thành một đối tượng sản xuất có giá trị, vừa phục vụ thị trường cây cảnh dịp Tết, vừa góp phần tạo dựng cảnh quan, nâng cao giá trị du lịch và tăng thu nhập cho người dân địa phương.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu là giống mai vàng đã được tuyển chọn từ kết quả thực hiện đề tài “Tuyển chọn và phát triển cây mai vàng *Ochna Integerrima* (Lour.) Merr góp phần phát triển du lịch trên địa bàn tỉnh Ninh Bình”. Đây là giống có khả năng sinh trưởng khá, hình thái hoa đẹp, màu sắc hoa tươi sáng và có triển vọng thích nghi với điều kiện sinh thái của tỉnh Ninh Bình.

Cây sử dụng trong thí nghiệm ở giai đoạn 3 năm tuổi, sinh trưởng đồng đều, khỏe mạnh, không nhiễm sâu bệnh, được trồng trong chậu có đường kính 50 cm hoặc trồng trực tiếp ngoài ruộng sản xuất tùy theo nội dung nghiên cứu. Giá thể và đất trồng được xử lý sạch nguồn bệnh, bảo đảm khả năng thoát nước và độ tơi xốp phù hợp cho cây mai sinh trưởng.

Các loại phân bón sử dụng chung cho toàn bộ thí nghiệm gồm: phân hữu cơ vi sinh (hàm lượng chất hữu cơ $\geq 15\%$, axit humic $\geq 2,5\%$, Ca $1,0\%$, vi sinh vật cố định đạm, phân giải lân và phân giải xenlulo đạt 1×10^6 CFU/g); phân đạm urê (đạm tổng số (Nts) $\geq 46,0\%$, Biuret $0,5-1,5\%$); phân supe lân (lân hữu hiệu (P_2O_5 hh) $16-16,5\%$, lân tan trong nước (P_2O_5 ht) $10-11\%$, lưu huỳnh (S) 10%); phân kali clorua (K_2O hh $\geq 60\%$). Các loại phân bón sử dụng trong các công thức thí nghiệm gồm: phân NPK 20-20-15 + TE (đạm tổng số (Nts) 20% , lân hữu hiệu (P_2O_5 hh) 20% , kali hữu hiệu (K_2O hh) 15% , bổ sung các nguyên tố vi lượng như Zn, B, Fe và Mn); phân NPK 15-15-15 + TE (Nts 15% , P_2O_5 hh 15% , K_2O hh 15% , bổ sung Zn và B); phân NPK 13-13-13 + TE (N 13% , P_2O_5 13% , K_2O 13% , lưu huỳnh (S) 6% , bổ sung các nguyên tố vi lượng như Fe, Cu, Zn, Mn và B). Các loại phân NPK được định kỳ phun 1 tháng/lần, nồng độ sử dụng theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Ngoài ra, nghiên cứu còn sử dụng hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp cảm biến độ ẩm đất, bộ điều khiển tự động và thiết bị truyền dữ liệu nhằm phục vụ mô hình ứng dụng công nghệ IoT trong quản lý sản xuất cây mai vàng.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 4 năm 2025 đến tháng 3 năm 2026 tại khu sản xuất thực nghiệm thuộc phường Nam Hoa Lư, thành phố Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai theo 3 nội dung chính:

Nội dung 1: Đánh giá ảnh hưởng của chủng loại phân bón đến sinh trưởng, phát triển của cây mai vàng.

Nội dung 2: Đánh giá ảnh hưởng của thời điểm vật lá đến quá trình phát triển nụ và khả năng nở hoa của cây mai vàng vào dịp Tết Nguyên đán.

Nội dung 3: Ứng dụng hệ thống IoT trong chăm sóc và quản lý vườn cây mai vàng.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm trong nội dung 1 được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), gồm 5 công thức với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại gồm 4 cây, tổng số 12 cây/công thức và 60 cây/thí nghiệm.

Thí nghiệm trong nội dung 2 được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), gồm 4 công thức với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại gồm 5 cây, tổng số 15 cây/công thức và 60 cây/thí nghiệm.

Thí nghiệm trong nội dung 3 được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), gồm 2 công thức với 3 lần nhắc lại, mỗi lần nhắc lại gồm 10 cây, tổng số 30 cây/công thức và 60 cây/thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi chủ yếu gồm: tỷ lệ sống sau trồng, thời gian hồi xanh, Số lượng cành/, chiều dài cành, chiều cao cây, đường kính thân, mức độ phát sinh sâu bệnh hại (được đánh giá theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT [6]), thời gian xuất hiện nụ, tỷ lệ nở hoa đúng dịp Tết và một số chỉ tiêu liên quan đến chất lượng cây thương phẩm.

Các biện pháp chăm sóc khác như tưới nước, làm cỏ, phòng trừ sâu bệnh và vệ sinh vườn cây được áp dụng đồng đều cho toàn bộ thí nghiệm.

Số liệu thu thập được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel. Kết quả được trình bày dưới dạng giá trị trung bình và sai số chuẩn phù hợp với yêu cầu phân tích thống kê trong nghiên cứu nông nghiệp.

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của chủng loại phân bón đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng cây hoa mai vàng

Kết quả theo dõi tại thời điểm 6 tháng sau trồng (bảng 1) cho thấy các công thức phân bón có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển của cây, thể hiện qua các chỉ tiêu số

lượng cành và chiều dài cành. Các công thức có bổ sung dinh dưỡng cân đối và đầy đủ có tác động thúc đẩy quá trình phân cành mạnh hơn, cành phát triển dài và khỏe hơn so với công thức đối chứng không bón hoặc bón không phù hợp. Điều này cho thấy, việc lựa chọn đúng chủng loại phân bón có vai trò rất quan trọng trong việc hình thành bộ tán cân đối, tăng diện tích quang hợp và tạo tiền đề thuận lợi cho quá trình phân hóa mầm hoa, nâng cao chất lượng cây thương phẩm về sau.

Bảng 1. Khả năng sinh trưởng thân cành của cây mai.

Chỉ tiêu	Ban đầu		Sau trồng 2 tháng		Sau trồng 4 tháng		Sau trồng 6 tháng	
	Số lượng cành	Chiều dài cành (cm)	Số lượng cành	Chiều dài cành (cm)	Số lượng cành	Chiều dài cành (cm)	Số lượng cành	Chiều dài cành (cm)
CT1	7,8	12,3	9,2	15,2	10,3	18,1	10,8	20,4
CT2	8,0	12,5	11,8	21,4	14,2	26,8	15,3	30,2
CT3	8,2	12,4	11,1	20,8	13,1	25,4	14,2	28,9
CT4	8,3	12,6	12,9	22,0	15,1	27,9	16,2	31,8
CT5	7,9	12,5	15,2	24,3	17,3	30,6	18,4	35,2

CT1: Không phun; CT2: Phân bón NPK 20-20-15+Te; CT3: Phân bón NPK 20-20-20+Te CT4: Phân bón NPK 15-15-15+Te; CT5: Phân bón NPK 13-13-13+Te. Thời gian theo dõi: tháng 4-12/2025.

Sau 2 tháng trồng, sự khác biệt giữa các công thức bắt đầu thể hiện rõ. Công thức đối chứng (CT1 không phun phân) chỉ đạt 9,2 cành với chiều dài cành trung bình 15,2 cm, các công thức có bón phân đều cho kết quả cao hơn rõ rệt. CT2 và CT3 sử dụng phân NPK 20-20-15+TE có số lượng cành lần lượt là 11,8 và 11,1 cành, chiều dài cành 21,4 và 20,8 cm, CT4 đạt 12,9 cành với chiều dài 22,0 cm. Kết quả tốt nhất ghi nhận được ở giai đoạn này thuộc về CT5 với 15,2 cành và chiều dài cành trung bình 24,3 cm.

Tại thời điểm 4 tháng sau khi trồng, sự cách biệt về sinh trưởng giữa các công thức bón phân khác nhau có xu hướng thể hiện rõ hơn. Công thức đối chứng (CT1) chỉ đạt 10,3 cành, chiều dài cành trung bình 18,1 cm, kém hơn các công thức còn lại. Số cành và chiều dài trung bình của cành ở CT2 và CT3 lần lượt là 14,2 và 13,1 cành, 26,8 và 25,4 cm, thấp hơn chút ít so với CT4 (15,1 cành và chiều dài cành 27,9 cm). CT5 đem lại kết quả tốt nhất với 17,3 cành và chiều dài cành trung bình 30,6 cm.

Xu hướng tương tự cũng được ghi nhận qua kết quả theo dõi tại thời điểm sau trồng 6 tháng, hai chỉ tiêu số lượng và chiều dài trung bình cành vẫn thấp nhất ở CT1 (10,8 cành, chiều dài trung bình 20,4 cm), tiếp theo là CT2 và CT3 rồi đến CT4. CT 5 vẫn có kết quả vượt trội với số lượng cành là 18,4 và chiều dài cành trung bình là 35,2 cm.

Liên quan đến sức sinh trưởng của cây, kết quả theo dõi tại thời điểm sau trồng 6 tháng (bảng 2) cho thấy các công thức phân bón có ảnh hưởng đến hai chỉ tiêu là chiều cao cây và đường kính thân.

Bảng 2. Khả năng sinh trưởng chiều cao cây và đường kính thân của cây mai.

Đơn vị tính: cm

Chỉ tiêu	Ban đầu		Sau 2 tháng		Sau 4 tháng		Sau 6 tháng	
Công thức	Chiều cao cây TB	Đường kính cây TB	Chiều cao cây TB	Đường kính cây TB	Chiều cao cây TB	Đường kính cây TB	Chiều cao cây TB	Đường kính cây TB
CT1	90,4	4,1	94,1	4,4	98,5	4,6	102,7	4,8
CT2	91,2	4,2	101,6	4,9	112,4	5,3	120,3	5,7
CT3	90,8	4,3	99,3	4,8	109,8	5,1	117,6	5,5
CT4	92,1	4,4	103,4	5,0	115,9	5,6	124,8	6,0
CT5	91,5	4,2	106,7	5,2	119,6	5,9	129,2	6,3

CT1: Không phun; CT2: Phân bón NPK 20-20-15+Te; CT3: Phân bón NPK 20-20-20+Te CT4: Phân bón NPK 15-15-15+Te; CT5: Phân bón NPK 13-13-13+Te ; TB: Trung bình; Thời gian theo dõi: tháng 4-12/2025.

Ở thời điểm bắt đầu, cây ở tất cả các công thức đều có chiều cao dao động từ 90,4 đến 92,1 cm và đường kính thân 4,1-4,4 cm cho thấy vật liệu thí nghiệm tương đối đồng đều giữa các công thức. Sau trồng 2 tháng, sự cách biệt về sinh trưởng đã được ghi nhận. Các công thức bón phân đều cho sinh trưởng tốt hơn rõ rệt so với công thức đối chứng, không bón bổ sung phân (CT1). Cụ thể, ở CT1 cây chỉ đạt chiều cao trung bình 94,1 cm và đường kính thân 4,4 cm. Trong khi đó, CT2 đạt 101,6 cm và 4,9 cm, CT3 đạt 99,3 cm và 4,8 cm, CT4 đạt 103,4 cm và 5,0 cm, cao nhất là CT5 đạt 106,7 cm và 5,2 cm. Như vậy, ngay từ giai đoạn đầu, công thức NPK 13-13-13+TE đã thể hiện khả năng thúc đẩy sinh trưởng mạnh hơn so với các công thức còn lại.

Sau trồng 4 tháng, sự sai khác cũng có xu hướng tương tự, nghĩa là cây trồng ở các công thức có bón phân đều sinh trưởng tốt hơn tương đối rõ rệt so với đối chứng, trong đó công thức 5 cho kết quả tốt nhất với chiều cao cây 119,6 cm, đường kính thân 5,9 cm, tiếp theo là công thức 4, công thức 3 và công thức 2 với sự khác nhau không quá lớn (chiều cao cây đạt 109,8-115,9 cm ; đường kính thân đạt 5,1-5,6 cm). Sự cách biệt về hai chỉ tiêu này giữa công thức đối chứng với 4 công thức còn lại là tương đối lớn (công thức đối chứng có chiều cao cây 98,5 cm và đường kính thân 4,6 cm).

Tại thời điểm 6 tháng sau khi trồng, kết quả theo dõi cũng phản ánh xu hướng tương tự, chiều cao cây và đường kính thân ở công thức đối chứng (CT1) thấp nhất và thấp hơn khá nhiều các công thức có bón phân đồng thời công thức 5 cũng đạt kết quả cao nhất trong lúc sự khác biệt giữa ba công thức còn lại tương đối nhỏ.

Nhìn chung, các công thức bón phân NPK có bổ sung vi lượng đều có tác dụng tích cực đến sinh trưởng của cây mai vàng, tuy nhiên mức độ ảnh hưởng khác nhau tùy theo tỷ lệ dinh dưỡng của từng loại phân. Trong đó, công thức NPK 13-13-13+TE cho hiệu quả cao và ổn định nhất trong toàn bộ thời gian nghiên cứu. Mặc dù hàm lượng dinh dưỡng tổng số không cao hơn các công thức khác, nhưng tỷ lệ NPK cân đối kết hợp với vi lượng đã giúp cây sinh trưởng hài hòa, tăng chiều cao và đường kính thân đồng đều, hạn chế hiện tượng sinh trưởng mất cân đối. Điều này cho thấy ở giai đoạn kiến thiết cơ bản, cây mai vàng có nhu cầu dinh dưỡng theo hướng cân đối và ổn định hơn là tập trung quá cao vào một số nguyên tố đa lượng.

Kết quả trình bày trên đây cho thấy, bón NPK cân đối kết hợp với phân vi lượng (13:13:13+TE) đã có tác động tốt đến sinh trưởng và phát triển cây mai vàng, cây sinh trưởng tốt, cân đối và có bộ khung tán vững chắc, tạo tiền đề quan trọng cho quá trình phát triển nụ hoa về sau.

Liên quan đến mối quan hệ giữa việc bổ sung dinh dưỡng với sâu bệnh hại, số liệu bảng 3 cho thấy: Các công thức CT3 và CT4 có mức độ gây hại của một số đối tượng sâu bệnh chính cao hơn các công thức còn lại, cụ thể, rệp sáp gây hại ở cấp độ 2, bệnh đốm lá cấp độ 3 trong khi các công thức khác chỉ ở cấp độ 1 ở tất cả các đối tượng gây hại.

Bảng 3. Cấp độ sâu bệnh hại trên cây mai vàng.

CT	Sâu bệnh hại	Sâu hại						Bệnh hại		
		Sâu ăn lá	Nhện đỏ	Rệp sáp	Bọ trĩ	Bệnh đốm lá	Bệnh cháy lá	Bệnh gỉ sắt		
CT1		1	1	1	1	1	1	1		
CT2		1	1	1	1	1	1	1		
CT3		1	1	2	2	3	1	1		
CT4		1	1	2	2	3	1	1		
CT5		1	1	1	1	1	1	1		

Mức độ sâu hại: Cấp 1= nhẹ (xuất hiện rải rác); Cấp 2= trung bình (phân bố dưới 1/3 số cây); Cấp 3= nặng (phân bố trên 1/3 số cây). Mức độ bệnh hại: Cấp 1= dưới 1% diện tích lá bị hại; Cấp 3= từ 1-5% diện tích lá bị hại; Cấp 5= trên 5-25% diện tích lá bị hại; Cấp 7= trên 25-50% diện tích lá bị hại; Cấp 9= trên 50% diện tích lá bị hại. Thời gian theo dõi: tháng 4-12/2025.

Ở công thức CT5 (NPK 13-13-13+TE), các đối tượng sâu bệnh hại chủ yếu chỉ xuất hiện ở cấp 1. Đồng thời, đây cũng là công thức cho khả năng sinh trưởng tốt nhất với các chỉ tiêu về chiều cao cây, đường kính thân và chiều dài cành so với các công thức còn lại.

Kết quả này đóng góp thêm cơ sở khoa học để khuyến cáo người trồng mai vàng áp dụng vào thực tế trong sản xuất mai vàng theo hướng an toàn, hiệu quả và bền vững.

3.2. Nghiên cứu thời điểm vật lá điều khiển ra hoa vào dịp Tết

Trong điều kiện tự nhiên, cây mai vàng trồng ở Ninh Bình sẽ ra hoa sau tết âm lịch nên muốn nâng cao giá trị sử dụng và giá trị thương mại của sản phẩm, người trồng thường phải sử dụng các biện pháp kỹ thuật đặc biệt, điều khiển cây ra hoa theo ý muốn, trong đó biện pháp vật lá được sử dụng phổ biến nhất.

Để xác định thời điểm vật lá thích hợp nhất, chúng tôi tiến hành bố trí 4 công thức khác nhau, kết quả được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời điểm vật lá đến thời gian nở hoa mai vàng.

Công thức	Chỉ tiêu	Thời gian từ vật lá đến khi bung vỏ lụa 50% (ngày)	Thời gian từ bung vỏ lụa đến ra hoa 50% (ngày)	Thời điểm ra hoa 50% so với Tết Nguyên Đán (ngày)
CT1	-	-	-	-30
CT2	-	8±1	7±1	+5
CT3	-	7±1	7±1	+1
CT4	-	6±2	7±2	-4

CT1: Không vật lá; CT2: Vật lá trước tết 20 ngày; CT3: Vật lá trước tết 15 ngày; CT4: Vật lá trước tết 10 ngày. Thời gian theo dõi tháng: 12/2025-3/2026.

Có thể nhận thấy thời điểm vật lá khác nhau đã khiến cho thời điểm nụ hoa bung vỏ lụa và thời điểm ra hoa (lấy điểm mốc là Tết nguyên đán) cũng khác nhau. Khi không vật lá (CT1), cây ra hoa muộn hơn Tết Nguyên đán khoảng 30 ngày. Trong khi đó, các công thức vật lá đều giúp rút ngắn thời gian ra hoa và điều chỉnh thời điểm nở hoa theo mong muốn. Ở các công thức có vật lá, thời gian từ khi vật lá đến khi 50% số nụ bung vỏ lụa dao động từ 6 đến 8 ngày, trong đó CT2 có thời gian dài nhất (8±1 ngày) và CT4 ngắn nhất (6±2 ngày). Thời gian từ bung vỏ lụa đến khi 50% số hoa nở ít biến động giữa các công thức, dao động từ 7±1 đến 7±2 ngày. Về thời điểm ra hoa, CT2 cho hoa nở sớm hơn Tết Nguyên đán 5 ngày, CT3 nở sớm hơn Tết 1 ngày, trong khi CT4 nở muộn hơn Tết 4 ngày. Trong các công thức thí nghiệm, CT3 cho thời điểm ra hoa gần với Tết Nguyên đán nhất. Kết quả này cho thấy, vật lá

trước Tết 15 ngày là phù hợp cho giống mai vàng Yên Tử trong điều kiện Ninh Bình, giúp hoa nở tập trung và đúng thời điểm phục vụ nhu cầu dịp Tết.

Bảng 5. Ảnh hưởng của thời điểm vật lá đến chất lượng hoa mai vàng.

Công thức	Chiều dài cánh hoa (cm)	Chiều rộng cánh hoa (cm)	Đường kính hoa (cm)	Độ bền hoa (ngày)
CT1	1,90±0,1	1,10±0,07	4,22±0,2	3
CT2	2,00±0,2	1,05±0,05	4,65±0,3	4
CT3	2,10±0,2	1,05±0,05	4,73±0,2	4
CT4	1,85±0,2	1,12±0,05	4,54±0,3	4

CT1: Không vật lá; CT2: Vật lá trước Tết 20 ngày; CT3: Vật lá trước Tết 15 ngày; CT4: Vật lá trước Tết 10 ngày. Thời gian theo dõi: tháng 12/2025-3/2026.

Việc vật lá giúp dinh dưỡng tập trung vào nuôi nụ và hoa, do vậy không những giúp hoa nở tập trung mà còn giúp nâng cao chất lượng hoa.

Ở công thức không vật lá (CT1), chiều dài cánh hoa đạt 1,90 cm, chiều rộng cánh hoa đạt 1,10 cm, đường kính hoa đạt 4,22 cm và độ bền hoa đạt 3 ngày. Khi áp dụng biện pháp vật lá, các chỉ tiêu chất lượng hoa đều có xu hướng cao hơn so với đối chứng.

Chiều dài cánh hoa dao động từ 1,85 đến 2,10 cm, trong đó CT3 (vật lá trước Tết 15 ngày) đạt cao nhất với 2,10 cm. Chiều rộng cánh hoa biến động không lớn giữa các công thức, dao động từ 1,05 đến 1,12 cm. Đường kính hoa đạt từ 4,54 đến 4,73 cm, cao hơn so với CT1; trong đó CT3 đạt lớn nhất (4,73 cm), tiếp đến là CT2 (4,65 cm) và CT4 (4,54 cm).

Độ bền hoa ở các công thức vật lá đều đạt 4 ngày, cao hơn đối chứng 1 ngày. Nhìn chung, việc vật lá đã góp phần cải thiện kích thước và độ bền hoa so với không vật lá. Trong các công thức thí nghiệm, CT3 cho các chỉ tiêu chất lượng hoa cao hơn và tương đối đồng đều.

3.3. Ứng dụng IoT trong quản lý kỹ thuật sản xuất cây mai vàng

Trong nghiên cứu này, các khâu trong công nghệ IoT được chúng tôi áp dụng bao gồm: hệ thống cảm biến theo dõi độ ẩm giá thể, bộ điều khiển trung tâm, hệ thống tưới tự động và giám sát từ xa qua thiết bị thông minh (hình 1). Kết quả nghiên cứu cho thấy công nghệ IoT có tác động tích cực đến sinh trưởng, phát triển và khả năng thích nghi của cây mai vàng trong điều kiện sản xuất thực tế. Sử dụng công cụ cảm biến độ ẩm đất YL-69 với ngưỡng bật tưới: dưới 45%; ngưỡng tắt: 70%; tưới nhỏ giọt 2 l/cây/lần, kết quả (bảng 6) cho thấy, phương thức quản lý sản xuất có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ sống và thời gian hồi xanh của cây sau trồng.

Tỷ lệ sống sau trồng của cây ở các công thức khác nhau có sự khác nhau rõ rệt, dao động từ 88,0-100,0%, trong đó tỷ lệ sống ở CT2 đạt 100,0%, cao hơn nhiều so với tỷ lệ sống ở CT1.



Hình 1. Hệ thống IOT và bố trí thí nghiệm.

Từ nội dung nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành so sánh tác động của hai phương thức quản lý sản xuất khác nhau đến sinh trưởng và phát triển cây mai vàng trồng tại Ninh Bình thông qua các thông số liên quan chặt chẽ đến hiệu quả kinh tế là tỷ lệ sống, khoảng thời gian từ khi trồng cho đến khi hồi xanh cùng động thái sinh trưởng qua các thời kỳ. Kết quả được trình bày tại bảng 6 và bảng 7.

Bảng 6. Ảnh hưởng của phương thức quản lý sản xuất đến tỷ lệ sống và thời gian sinh trưởng, phát triển của cây mai vàng.

Phương thức quản lý sản xuất	Tỷ lệ sống (%)	Thời gian trồng đến hồi xanh (ngày)
CT1: Quản lý sản xuất cây mai vàng theo kỹ thuật đang áp dụng ở địa phương	88,0	12±2
CT2: Ứng dụng quản lý sản xuất cây mai vàng bằng ứng dụng IoT	100,0	8±1

Thời gian theo dõi tháng: 4/2025-3/2026.

Kết quả theo dõi cũng cho thấy, sau 8-12 ngày trồng cây hồi xanh, trong đó CT2 cho thời gian từ trồng đến hồi xanh 8 ngày, ngắn hơn so với thời gian từ trồng đến hồi xanh ở CT1 (12 ngày).

Bảng 7. Ảnh hưởng của kỹ thuật sản xuất đến động thái tăng trưởng chiều dài cành của cây mai vàng.

Công thức	Ban đầu (cm)	Sau 30 ngày (cm)	Sau 60 ngày (cm)	Sau 90 ngày (cm)	Sau 120 ngày (cm)
CT1	3,1±0,2	6,7±0,3	11,0±0,7	19,0±1,4	28,0±2,0
CT2	3,1±0,2	8,5±0,2	15,7±0,5	25,7±1,0	36,5±2,0

Kết quả bảng 7 cho thấy, chiều dài cành chịu ảnh hưởng rõ rệt bởi phương thức quản lý sản xuất. Mặc dù có cùng kích thước ban đầu, cây ở công thức ứng dụng IoT luôn có chiều dài cành cao hơn đối chứng trong suốt thời gian theo dõi.

Sau 30 ngày theo dõi, chiều dài cành ở CT1 đạt 6,7±0,3 cm, trong khi CT2 đạt 8,5±0,2 cm. Đến 60 ngày, giá trị tương ứng là 11,0±0,7 cm và 15,7±0,5 cm. Sự sai khác tiếp tục tăng lên rõ rệt ở các giai đoạn sau.

Sau 120 ngày theo dõi, chiều dài cành ở CT1 đạt 28,0±2,0 cm, trong khi CT2 đạt 36,5±2,0 cm, cao hơn 8,5 cm so với đối chứng. Kết quả này cho thấy, việc cung cấp nước tưới và quản lý chăm sóc chính xác bằng IoT đã góp phần cải thiện sinh trưởng thân cành, giúp cây phát triển nhanh và đồng đều hơn.

Bên cạnh động thái tăng trưởng chiều dài cành thì đường kính thân cũng là chỉ tiêu quan trọng phản ánh sức sinh trưởng tổng thể, khả năng nâng đỡ tán cây và chất lượng cây thương phẩm. Kết quả nghiên cứu cho thấy, công thức ứng dụng IoT tiếp tục có ưu thế rõ rệt so với phương thức quản lý truyền thống.

Bảng 8. Ảnh hưởng của kỹ thuật sản xuất đến động thái tăng trưởng đường kính thân.

Công thức	Thời gian		
	Ban đầu (cm)	3 tháng (cm)	6 tháng (cm)
CT1: Quản lý sản xuất cây mai vàng theo kỹ thuật đang áp dụng ở địa phương	4,01±0,10	4,10±0,15	4,40±0,20
CT2: Ứng dụng quản lý sản xuất cây mai vàng bằng ứng dụng IoT	4,00±0,10	4,30±0,15	4,63±0,22

Sau 3 tháng trồng, đường kính thân ở CT1 đạt 4,10±0,15 cm, trong khi CT2 đạt 4,30±0,15 cm. Đến 6 tháng theo dõi, CT1 đạt 4,40±0,20 cm, còn CT2 đạt 4,63±0,22 cm.

Tóm lại, áp dụng công nghệ IoT là giải pháp phù hợp để hiện đại hóa sản xuất mai vàng tại Ninh Bình và các địa phương có điều kiện tương tự, vừa góp phần tiết kiệm nước

tươi, giảm công lao động, lại vừa nâng cao hiệu quả sản xuất, bảo vệ môi trường và tạo cảnh quan du lịch hấp dẫn.

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Kết quả thí nghiệm cho thấy, chế độ dinh dưỡng có ảnh hưởng rõ rệt đến sinh trưởng, phát triển và chất lượng cây mai vàng trong điều kiện Ninh Bình trong đó, việc bón phân cân đối có bổ sung trung, vi lượng (công thức NPK 13-13-13+TE) đem lại hiệu quả cao nhất, với các chỉ tiêu như chiều cao cây đạt 129,2 cm, đường kính thân 6,3 cm, chiều dài cành 35,2 cm sau 6 tháng trồng, cao hơn công thức đối chứng. Đồng thời, mức độ gây hại của các đối tượng sâu bệnh chính đều ở mức nhẹ nhất (cấp 1).

Trong điều kiện sinh thái tỉnh Ninh Bình, vật lá trước Tết Nguyên đán 15 ngày là thời điểm phù hợp nhất, giúp cây mai vàng ra hoa tập trung và nở gần đúng dịp Tết.

Việc ứng dụng công nghệ IoT qua hệ thống điều khiển ẩm độ giá thể, chế độ tưới và giám sát từ xa bước đầu mang lại hiệu quả tích cực trong sản xuất cây mai vàng, nâng cao tỷ lệ sống đạt 100%, rút ngắn thời gian hồi xanh từ 12 ngày xuống còn 8 ngày, thúc đẩy tăng trưởng thân cành với chiều dài cành đạt 36,5 cm sau 120 ngày theo dõi, cao hơn 8,5 cm so với đối chứng, đồng thời sử dụng nước tưới hợp lý, giảm công lao động và nâng cao độ đồng đều của cây trồng.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu, hoàn thiện quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc và điều khiển ra hoa cho cây mai vàng trên các nhóm tuổi cây khác nhau, các điều kiện trồng chậu và trồng đất nhằm nâng cao tính ứng dụng trong sản xuất thực tiễn.

Tổ chức xây dựng và nhân rộng các mô hình sản xuất mai vàng thương phẩm gắn với phát triển du lịch sinh thái, cảnh quan đô thị và xây dựng sản phẩm hoa, cây cảnh đặc trưng của tỉnh Ninh Bình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] B.H. Chung (2022), *Study on Agronomic Characteristics of Some Apricot Cultivars and Technical Measures Affecting Growth and Flowering of Yen Tu Yellow Apricot in Hanoi*, Doctoral Thesis in Agriculture, Vietnam Academy of Agricultural Sciences, Hanoi (in Vietnamese).

[2] B.H. Chung, D.V. Dong, N.T.K. Ly (2021a), “Influence of some technical measures on growth, development and flowering of Yen Tu yellow apricot in Hanoi”, *Journal of Agriculture and Rural Development*, **2**, pp.30-35 (in Vietnamese).

[3] D.V. Dong, N.T.H. Nhung, B.T. Hong, et al. (2024), “*In vitro* propagation of Hue yellow apricot (*Ochna integerrima* Lour. Merr.)”, *Journal of Agriculture and Rural Development*, **1**, pp.63-70 (in Vietnamese).

[4] D.H. Trang, V.D. Dang, H.H. Chung, et al. (2018), “Identification of Vietnamese *Ochna integerrima* (Lour.) Merr. species based on ribosomal DNA internal transcribed spacer sequence”, *International Letters of Natural Sciences*, **68**, pp.9-18, DOI: 10.18052/www.scipress.com/ILNS.68.9.

[5] B.H. Chung, V.D. Dang, T.T.K. Ly (2021b), “Effect of growth regulators on flowering and flower quality of Yen Tu yellow apricot in Hanoi”, *Vietnam Journal of Agricultural Sciences and Technology*, **4(125)**, pp.20-25 (in Vietnamese).

[6] Ministry of Agriculture and Rural Development (2010), *National Technical Regulation on Survey Methods for Plant Pests*, QCVN 01-38:2010/BNNPTNT (in Vietnamese).

Title:	Nghiên cứu đặc điểm nông sinh học của một số giống mai và biện pháp kỹ thuật tác động đến sinh trưởng, ra hoa mai vàng Yên Tử tại Hà Nội
Authors:	Bùi Hữu Chung
Keywords:	Nghiên cứu Đặc điểm nông sinh học Giống mai Biện pháp kỹ thuật Hoa mai vàng Yên Tử tại Hà Nội
Abstract:	Luận án xác định được giống mai vàng Yên Tử sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất, chất lượng cao, làm cơ sở để mở rộng sản xuất trên địa bàn Hà Nội và các vùng có khí hậu tương tự.
Advisor:	Đặng Văn Đông Nguyễn Thị Kim Lý
Date Submitted:	2022-03-25
Issue Date:	2022-03-18
Type:	Luận án, luận văn
Extent:	179 tr.
Method:	luanvan.moet.edu.vn
Coverage:	Thư viện Quốc hội
Right:	Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
Appears In Collections:	Phân quyền - Nông nghiệp, nông thôn

Files In This Item:		
	1.Luan_an_NC\$Bui_Huu_Chung.pdf Đán quyền quốc hội F:\MOET\VLVA\ran\39359\135_Bui_Huu_Chung Size : 3,19 MBFormat : Adobe PDF	Request a copy
	2.TT_LAT\$-_BUI_HUU_CHUNG_-_TV.pdf Đán quyền quốc hội F:\MOET\VLVA\ran\39359\135_Bui_Huu_Chung Size : 601,49 kBFormat : Adobe PDF	Request a copy
	3.TT_LAT\$-_Bui_Huu_Chung_tieg_Anh.pdf Đán quyền quốc hội F:\MOET\VLVA\ran\39359\135_Bui_Huu_Chung Size : 427,83 kBFormat : Adobe PDF	Request a copy
	5.THONG TIN_VE_NHUNG_KET_LUAN_MOI_CUA_LUAN_AN_TIEN_\$l.docx Đán quyền quốc hội F:\MOET\VLVA\ran\39359\135_ Bui_Huu_Chung	Request a copy

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

**ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT ĐẾN
SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ RA HOA CỦA
MAI YÊN TỬ TẠI HÀ NỘI**Bùi Hữu Chung¹, Đặng Văn Đồng¹, Nguyễn Thị Kim Lý²**TÓM TẮT**

Năm 2010, Viện Nghiên cứu Rau quả đã đưa cây mai Yên Tử từ vùng núi Yên Tử của tỉnh Quảng Ninh về trồng thử nghiệm ở Hà Nội, kết quả cho thấy cây có khả năng sinh trưởng tốt, thích ứng cao. Tuy nhiên, để nghiên cứu chất lượng hoa và hoa ra vào đúng dịp, cần phải nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật phù hợp với sinh trưởng, phát triển và ra hoa của cây mai Yên Tử. Kết quả nghiên cứu về giá thể trồng cho thấy giá thể: đất phù sa + vỏ trấu + xơ dừa + phân chuồng hoai mục tỷ lệ 6:2:1:1 cho cây sinh trưởng tốt nhất, thời gian hồi xanh là 13 ngày và độ bền hoa chậu là 17 ngày. Sử dụng phân bón NPK 30-10-10 – TE ở giai đoạn phát triển thân lá và hình thành mầm hoa đã thúc đẩy nhanh quá trình ra chồi lộc/cây với 18 chồi, làm tăng đường kính thân lên 5,31 cm và chiều cao cây là 117,7 cm. Ở giai đoạn phát triển nụ, ra hoa sử dụng phân NPK 10-60-10-TE cho 94,3 nụ/cây, tỷ lệ nở hoa là 92,5% và đường kính hoa là 3,77 cm.

Từ khóa: Mai Yên Tử, ra hoa, giá thể, cắt tỉa, chăm sóc.

1. BẬT VẤN ĐỀ

Cây mai Yên Tử có tên khoa học là *Ochna integerrima* (Lour.) Merr sinh trưởng lâu đời ở vùng núi Yên Tử thuộc thành phố Uông Bí và thị xã Đông Triều, tỉnh Quảng Ninh, đã được Viện Nghiên cứu Rau quả di thực và trồng thử nghiệm ở Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy mai vàng Yên Tử có khả năng sinh trưởng, phát triển rất tốt, chất lượng, màu sắc hoa đẹp, tương tự như vùng nguyên sản.

Tuy nhiên nếu để sinh trưởng, phát triển tự nhiên cây mai vàng Yên Tử ở Hà Nội thường ra hoa vào sau Tết Nguyên đán, trong khi yêu cầu của thị trường và người tiêu dùng là phải ra hoa vào dịp Tết, nhằm đáp ứng nhu cầu của người chơi và thưởng

chuồng, giá thể đều được xử lý bằng Aliette 800WG pha 1 g/l nước, phun ướt đều, ủ trong vòng 3 ngày, để phơi khô đưa vào sử dụng.

- Phân bón gồm có: phân NPK 30 -10-10 của Công ty Bình Điền sản xuất, chỉ có thành phần N, P, K, không có các thành phần trung, vi lượng. Phân NPK 20-20-15- TE của Công ty Bình Điền sản xuất, ngoài thành phần N, P, K, còn có các thành phần trung, vi lượng như: kẽm (Zn): 50 ppm, bo (B): 50 ppm. Phân NPK 16-12-8-TE của Công ty Việt Nhật sản xuất, ngoài thành phần N, P, K, còn có các thành phần trung, vi lượng như: bo (B): 217 ppm, kẽm (Zn): 400 ppm. Phân DAP (18% N - 46% P₂O₅) của Công ty Phú Mỹ sản xuất, chỉ có thành phần N, P, không có

[Home](#) > [Transcribing](#)

Article

PDF Available

Identification of Vietnamese *Ochna integerrima* (Lour.) Merr Species Based on Ribosomal DNA Internal Transcribed Spacer SequenceApril 2018 · [International Letters of Natural Sciences](#) 68DOI: [10.18052/www.scipress.com/ilns.68.9](https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilns.68.9)License · [CC BY 4.0](#)

Authors:

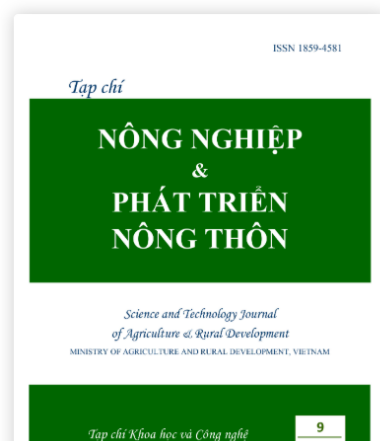
**Trang Dang**
ETH Zurich**Đặng Văn Đồng****Bui Huu Chung****Đặng Huy Giỏi**

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG IN VITRO CÂY HOA MAI VÀNG HUẾ (*Ochna integerrima* (Lour.) Merr.)

**Đặng Văn Đông, Nguyễn Thị Hồng Nhung, Bùi Thị Hồng, Mai Thị
Ngoan, Ngô Văn Kỳ, Nguyễn Văn Tình, Nguyễn Văn Tiến**
Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Hoa, Cây cảnh

DOI: <https://doi.org/10.71254/n7x8dx03>

Từ khóa: Giống mai vàng Huế, nhân giống in vitro, nuôi cấy mô



QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA

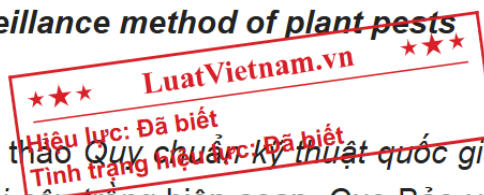
QCVN 01-38:2010/BNNPTNT

VỀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA PHÁT HIỆN DỊCH HẠI CÂY TRỒNG

National technical regulation on Surveillance method of plant pests

Lời nói đầu

QCVN 01-38:2010/BNNPTNT do Ban soạn thảo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia
hướng dẫn áp dụng để điều tra phát hiện dịch hại cây trồng biên soạn, Cục Bảo vệ



ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ CHẤT ĐIỀU TIẾT SINH TRƯỞNG ĐẾN SỰ RA HOA VÀ CHẤT LƯỢNG HOA CỦA MAI VÀNG YÊN TỬ TẠI HÀ NỘI

Bùi Hữu Chung¹, Đặng Văn Đông¹, Nguyễn Thị Kim Lý²

TÓM TẮT

Cây mai vàng Yên Tử được di thực và trồng thử nghiệm tại Hà Nội cho thấy cây có khả năng thích nghi cao, sinh trưởng phát triển tốt nhưng nhược điểm là ra hoa sau Tết Nguyên đán. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của 1 số chất điều tiết sinh trưởng đến sự ra hoa và chất lượng hoa mai vàng Yên Tử tại Hà Nội cho thấy phun Paclobutrazol nồng độ 800 ppm cây ra hoa 10% vào ngày 06/02/2019, xử lý Thiourea nồng độ 1,5% cây cho ra hoa 10% ngày 04/02/2019 và phun GA₃ nồng độ 40 ppm cây ra hoa tập trung 80% vào ngày 09/02/2019. Nghiên cứu cho thấy việc áp dụng chất điều tiết sinh trưởng đã điều chỉnh được sự ra hoa của mai vàng Yên Tử vào thời điểm mong muốn, đáp ứng nhu cầu tiêu dùng tăng thu nhập cho người trồng hoa.

Từ khóa: Mai vàng Yên Tử, chất điều tiết sinh trưởng, điều khiển nở hoa

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong muôn vàn các loài hoa và cây cảnh mà con người đang thưởng thức vẻ đẹp của chúng, cây mai vàng có vẻ đẹp đặc trưng mà ít loài hoa nào có được. Màu vàng của mai tượng trưng cho sự cao thượng, vinh hiển, cao sang và may mắn. Nó đã trở thành “sứ giả” - tượng trưng cho mùa xuân phương Nam.

Hoa mai vàng có tên khoa học là *Ochna integerrima* (Lour.) Merr., thuộc họ lão mai (Ochnaceae). Mai vàng từ lâu được biết đến như một loại cây chơi Tết chỉ có ở miền Nam. Tuy nhiên, từ năm 2007 cây mai vàng Yên Tử đã được phát hiện tại vùng núi Yên Tử của tỉnh Quảng Ninh (Đặng Văn Đông, 2008).

¹ Viện Nghiên cứu Rau quả

² Trung tâm Nghiên cứu Bảo tồn và Phát triển Sinh vật cảnh Việt Nam

Năm 2010 cây mai vàng Yên Tử đã được di thực và trồng thử nghiệm tại Hà Nội, nhưng có nhược điểm là cây thường ra hoa vào sau Tết Nguyên đán nên chưa đáp ứng được nhu cầu thị trường và thị

công thức: phun GA₃ ở các mức nồng độ 20 ppm; 40 ppm; 60 ppm và đối chứng phun nước lã.

2.2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu