

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN LÂN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY DỪA TA (*Cocos nucifera* L.) GIAI ĐOẠN KINH DOANH TẠI HUYỆN BÌNH ĐẠI, TỈNH BẾN TRE

Thái Nguyễn Quỳnh Thu^{1,2}, Trần Đăng Hòa¹,
Nguyễn Đoàn Hữu Trí^{1,2}, Trần Thị Hoàng Đông^{1*}

¹Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế;

²Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu.

*Tác giả liên hệ: tranthihoangdong@huaf.edu.vn

Nhận bài: 14/03/2025 Hoàn thành phản biện: 23/04/2025 Chấp nhận bài: 06/05/2025

TÓM TẮT

Cây dừa (*Cocos nucifera* L.) có thân lá lớn nên cần bổ sung các chất dinh dưỡng nhằm đáp ứng nhu cầu sinh trưởng và cho quả quanh năm. Trong các loại dinh dưỡng, lân giúp cây dừa ra rễ tốt, tăng tổng số tàu lá, rút ngắn thời gian ra hoa, tăng tỉ lệ đậu quả và góp phần tăng năng suất. Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định số lần bón và liều lượng phân lân thích hợp cho cây dừa Ta trong thời kỳ kinh doanh 7 - 8 năm tuổi tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre từ tháng 7/2022 đến tháng 12/2024. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ gồm 16 nghiệm thức, 3 lần lặp lại, yếu tố lô chính là số lần bón lân và yếu tố lô phụ là liều lượng phân lân. Kết quả cho thấy, bón phân lân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P₂O₅/ha/năm đã giúp cây dừa sinh trưởng, phát triển tốt, đạt 14,2 lá mọc thêm/cây/năm, 165,4 hoa cái/cây/năm, tỉ lệ đậu quả 46,5%, năng suất 77,0 quả/cây/năm, khối lượng cơm dừa tươi 249,2 g/quả, khối lượng copra 1.273,6 kg/ha/năm, hàm lượng dầu 68,8% và tỉ suất lợi nhuận cận biên đạt cao nhất (8,08). Vì vậy, nên áp dụng công thức bón phân lân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P₂O₅/ha/năm trong canh tác cây dừa tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre để đạt hiệu quả cao.

Từ khóa: Cây dừa, Phân lân, Thời kỳ kinh doanh, Bến Tre

EFFECT OF PHOSPHATE FERTILIZER ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF COCONUT TREES IN THE BUSINESS STAGE IN BINH DAI DISTRICT, BEN TRE PROVINCE

Thai Nguyen Quynh Thu^{1,2}, Tran Dang Hoa¹,
Nguyen Doan Huu Tri^{1,2}, Tran Thi Hoang Dong^{1*}

¹University of Agriculture and Forestry, Hue University;

²Research Institute for Oil and Oil Plants of Vietnam.

*Corresponding author: tranthihoangdong@huaf.edu.vn

Received: 14/03/2025

Revised: 23/04/2025

Accepted: 06/05/2025

ABSTRACT

Coconut trees (*Cocos nucifera* L.) have large stems and leaves, so they need to be supplemented with nutrients to fruiting all year round. Among the nutrients, phosphorus helps coconut trees grow roots well, increase the total number of leaves, shorten the flowering time, increase the fruit set rate and contribute to increasing productivity. This study was conducted to determine the number of fertilizations and the appropriate dosage of phosphorus fertilizer for Ta coconut trees during the 7 - 8 year business period in Binh Dai district, Ben Tre province from July 2022 to December 2024. The experiment was arranged in a sub-plot design (SPD) with 16 treatments, 3 replications, the main plot factor was the number of phosphate fertilizations and the sub-plot factor was the dosage of phosphate fertilizer. The results showed that fertilizing phosphorus 3 times/year with the dose of 65 kg P₂O₅/ha/year helped coconut trees grew and developed well, achieved 14.2 new leaves/tree/year, 165.4 female flowers/tree/year, fruit set rate of 46.5%, yield of 77.0 fruits/tree/year, fresh coconut meat mass of 249.2 g/fruit, copra mass of 1,273.6 kg/ha/year, oil content of 68.8% and the highest marginal profit margin (MCBR) (8.08). Therefore, the fertilizing formula of phosphate 3 times/year with a dose of 65 kg P₂O₅/ha/year should be applied in coconut cultivation in Binh Dai district, Ben Tre province to obtain high efficiency.

Keywords: Coconut tree, Phosphorus, The business period, Ben Tre province

1. MỞ ĐẦU

Cây dừa (*Cocos nucifera* L.) là cây trồng đóng góp rất lớn vào giá trị kinh tế của tỉnh Bến Tre (Ngo và cs., 2025). Tính đến năm 2024, diện tích trồng dừa của tỉnh Bến Tre gần 80 nghìn hecta, sản lượng đạt 708 triệu quả, chiếm khoảng 42% diện tích dừa cả nước và khoảng 88% diện tích dừa ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (Nguyễn Võ Nhất Duy và cs., 2024). Tuy nhiên, trong điều kiện biến đổi khí hậu hiện nay, Đồng bằng sông Cửu Long là một trong hai đồng bằng bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất của xâm nhập mặn (Dương Hồng Sơn và cs., 2024). Trong đó, Bình Đại là một trong các huyện giáp biển của tỉnh Bến Tre và thường xuyên chịu sự tác động của xâm nhập mặn, dẫn đến thiệt hại nghiêm trọng về sản xuất nông nghiệp và sinh kế của người nông dân (Nguyễn Hiếu Trung và cs., 2021).

Dừa là cây trồng lâu năm và có khối lượng thân lá lớn nên rất cần bổ sung chất dinh dưỡng phù hợp để duy trì sự sinh trưởng, phát triển và cho năng suất ổn định (Mathew và cs., 2024). Trong số các chất dinh dưỡng, cây dừa có nhu cầu về lân ít hơn so với nguyên tố khác nhưng lân đóng vai trò rất quan trọng trong việc hình thành và thực hiện các chức năng của các hợp chất trong tế bào giúp cây phát triển tốt (Manciot và cs., 1979). Loganathan và cs. (1984) cho rằng bón lân làm tăng tổng số tàu lá, rút ngắn thời gian ra hoa và thúc đẩy sinh trưởng, phát triển của cây dừa. Bên cạnh đó, nếu cây dừa được cung cấp đầy đủ lân sẽ giúp tăng số lá mọc thêm, tỉ lệ đậu quả và cải thiện năng suất trong điều kiện xâm nhập mặn (Nguyễn Đoàn Hữu Trí và cs., 2020). Nghiên cứu của Khan và Krishnakumar (2018) đã cho thấy hàm lượng lân trong đất mặt tăng từ 84 lên 121 ppm khi bón phân lân hàng năm ở mức 52 kg P_2O_5 /ha/năm; bón phân lân cho giống dừa lai ở mức 80 kg P_2O_5 /ha/năm giúp cây

đạt năng suất 111 quả/cây/năm và tỉ suất lợi nhuận so với chi phí là 2,02 (Nath và cs., 2012).

Theo điều tra của Trần Văn Hâu và Triệu Quốc Dương (2011), đa số nông hộ trồng dừa ở tỉnh Bến Tre bón phân 2 lần/năm (đầu và cuối mùa mưa), năng suất chỉ đạt 65,6 quả/cây/năm, trong khi bón phân 3 và 4 lần/năm (đầu, giữa và cuối mùa mưa) có năng suất lần lượt là 80,5 và 84,1 quả/cây/năm vào giai đoạn thời kỳ kinh doanh ổn định (cây dừa 15-25 năm tuổi). Theo Nguyễn Đoàn Hữu Trí và cs. (2020), bón phân lân 4 lần/năm, liều lượng 60 kg P_2O_5 /ha/năm là phù hợp cho cây dừa Ta 6 năm tuổi sinh trưởng và phát triển tốt trong điều kiện nhiễm mặn cao (độ mặn 21,6 dS/m) tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Ở một số huyện ít bị xâm nhập mặn tại tỉnh Bến Tre như huyện Mỏ Cày Bắc, Mỏ Cày Nam, Châu Thành và Giồng Trôm, nông hộ bón phân lân cho cây dừa trung bình là 64 kg P_2O_5 /ha/năm (Nguyễn Khởi Nghĩa và cs., 2024). Tuy nhiên, ở một số huyện bị tác động lớn của độ mặn như Ba Tri và Thạnh Phú, nông hộ chủ yếu bón phân lân cho cây dừa ở mức 32 kg P_2O_5 /ha/năm; trong khi đó ở huyện Bình Đại có đến 97% nông hộ trồng dừa không bón phân lân cho cây dừa (Thái Nguyễn Quỳnh Thư và cs., 2024).

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định số lần bón và liều lượng phân lân phù hợp cho vùng đất nhiễm mặn ở huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre để góp phần nâng cao khả năng chống chịu, tăng năng suất và chất lượng quả trong điều kiện xâm nhập mặn tại địa phương.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vườn dừa Ta 7 và 8 năm tuổi, đã cho quả và các cây thí nghiệm có độ đồng đều cao. Phân lân nung chảy Ninh Bình được sử dụng có nguồn gốc từ Tập đoàn Hóa chất Việt Nam (TCVN 1078:1999), thành phần

có 15 - 17% P_2O_5 , 28 - 34% CaO, 16 - 20% MgO, 25 - 30% SiO_2 , độ ẩm dưới 1%, vi lượng (Fe, Mn, B, Zn và Mo), dạng hạt dưới 3 mm và quy cách đóng gói dạng bao 50 kg.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu lô phụ (Split Plot Design - SPD) gồm 16 nghiệm thức và 03 lần lặp lại, 5 cây/ô thí nghiệm. Yếu tố chính là liều lượng phân lân (35, 50, 65 và 80 kg P_2O_5 /ha/năm) được bố trí trong lô phụ và yếu tố phụ là số lần bón (1, 2, 3 và 4 lần/năm) được bố trí trong lô chính, sử dụng phân lân nung chảy Ninh Bình. Nền phân bón của thí nghiệm theo quy trình canh tác của Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu (2015) gồm 320 kg Komix (Thành phần: 15% chất hữu cơ, độ ẩm 30%, vi sinh vật cố định đạm *Azotobacter* sp. đạt 1×10^6 CFU/g, vi sinh vật phân giải *Trichoderma* sp. đạt 1×10^6 CFU/g), 90 kg N và 130 kg K_2O /ha/năm. Các nghiệm thức là tổ hợp về số lần bón và liều lượng bón phân lân được kí hiệu kiểu a/b (a là số lần bón, b là liều lượng bón) trong các bảng kết quả. Công thức đối chứng là 1/35 (bón phân 1 lần/năm với liều lượng 30 kg P_2O_5 /cây/năm).

Thí nghiệm được thực hiện tại vườn dừa trồng với mật độ 160 cây/ha tại xã Định Trung, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre (Tọa

độ $10^{\circ}12'12.3''N$, $106^{\circ}37'33.2''E$) trong thời gian từ tháng 7/2022 đến tháng 12/2024.

Bến Tre có khí hậu nhiệt đới gió mùa nóng ẩm với hai mùa rõ rệt, trong đó mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11 (Đặng Hoàng Lam và cs., 2022). Theo Đài khí tượng Thủy văn tỉnh Bến Tre, thời tiết tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre trong năm 2023 có nhiệt độ trung bình là $27,8^{\circ}C$, tổng số giờ nắng 2.552,4 giờ/năm, lượng mưa 1.708,3 mm/năm, tổng số ngày mưa 150 ngày/năm, bốc hơi trung bình $85,0$ mm/tháng và độ ẩm trung bình là 82,1%; tương ứng năm 2024 là $28,3^{\circ}C$, 2.620,4 giờ/năm, 1.557,4 mm/năm, 128 ngày/năm, 89,4 mm/tháng và 79,9%. Số liệu này cho thấy thời tiết ở huyện Bình Đại phù hợp với điều kiện sinh thái của cây dừa (Naresh và Aggarwal, 2013).

Mẫu đất phân tích trước và sau thí nghiệm được thu thập ở độ sâu 0 đến 30 cm. Theo Thông tư 11/2024/TT-BTNMT (2024), đất trước khi thực hiện thí nghiệm có pH thấp, độ dẫn điện (EC) trung bình, chất hữu cơ ở mức trung bình; tổng chất rắn hòa tan trung bình. Đạm và kali tổng số trung bình, lân tổng số thấp. Đạm dễ tiêu thấp, lân dễ tiêu thấp và kali dễ tiêu cao (Bảng 1).

Bảng 1. Các chỉ tiêu về tính chất đất trước thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị	Chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
pH H_2O (1:5)		4,12	N_{ts}	%	0,11	CEC	meq/100g	8,15
EC (1:5)	mS/cm	4,63	P_2O_{5ts}	%	0,02	Na^+	meq/100g	4,23
TDS	g/L	3,18	K_2O_{ts}	%	1,41	K^+	meq/100g	0,80
OC	%	1,10	N_{dt}	mg/100g	1,40	Ca^{2+}	meq/100g	3,60
OM	%	1,90	P_2O_{5dt}	mg/100g	2,63	Mg^{2+}	meq/100g	6,90
Mùn	%	0,63	K_2O_{dt}	mg/100g	31,30	Cl^-	meq/100g	16,20

Các chỉ tiêu theo dõi được thực hiện theo phương pháp của Mathur và cs. (2008, bao gồm: Sinh trưởng và năng suất, thực hiện theo dõi 5 cây/ô, gồm số tàu lá (lá/cây), số lá mọc thêm (lá/cây/năm), số hoa cái (hoa/cây/năm), tỉ lệ đậu quả (%) và năng suất (quả/cây/năm); chất lượng quả: Thu thập 5

quả dừa 11-12 tháng tuổi trên ô thí nghiệm vào tháng 12/2024 (cây dừa Ta 8 năm tuổi), thực hiện phân tích khi kết thúc thí nghiệm. Chỉ tiêu gồm khối lượng quả (g/quả), khối lượng cơm dừa tươi (g/quả) và độ dày cơm (mm). Khối lượng cơm dừa khô (kg/ha/năm), được tính theo công thức: Khối

lượng cơm dừa tươi (kg/quả) x [100 - Độ ẩm cơm dừa tươi (%)] x Năng suất (quả/cây/năm) x Mật độ (160 cây/ha). Hàm lượng dầu (%) được phân tích theo TCVN 8948:2011 (phân tích 1 mẫu/1 nghiệm thức).

Hiệu quả kinh tế vườn dừa: Xác định tỉ suất lợi nhuận cận biên (Marginal Benefit Cost Ratio - MBCR) của cây dừa trong năm 2024 theo phương pháp của Nguyễn Huy Hoàng và cs (2017) như sau: $MBCR = \frac{\text{Tổng thu} - \text{Tổng thu của đối chứng}}{\text{Tổng chi} - \text{Tổng chi của đối chứng}}$. Trong đó, công thức đối chứng được sử dụng là nghiệm thức bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm). Đánh giá hiệu quả kinh tế vườn dừa theo giá trị của chỉ số MBCR như sau: $MBCR < 1,5$: lợi nhuận thấp và không nên áp dụng, $MBCR = 1,5 - 2,0$: lợi nhuận trung bình và có thể áp dụng được, $MBCR > 2,0$: lợi nhuận cao và chấp nhận cho phát triển trong sản xuất.

Hàm lượng dinh dưỡng và chất hữu cơ trong đất trước và sau thí nghiệm: pH H_2O (1:5) (TCVN 5979:2021), EC (TCVN 6650:2000), TDS (TCVN 6650:2000), OC (TCVN 8941:2011), OM (TCVN 8941:2011), Mùn (TCVN 11456:2016), N_{ts} (TCVN 6498:1999), P_2O_{5ts} (TCVN 8940:2011), K_2O_{ts} (TCVN 8660:2011), N_{dt} (TCVN 5255:2009), P_2O_{5dt} (TCVN 8661:2011), K_2O_{dt} (TCVN 8662:2011).

Xử lý số liệu: Số liệu thí nghiệm được thu thập, tổng hợp trên phần mềm Microsoft

Excel 2019, phân tích phương sai 2 nhân tố (two-way ANOVA) và trắc nghiệm phân hạng Duncan bằng phần mềm SAS 9.1.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của phân lân đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây dừa Ta

Cây dừa có hệ thống thân rễ lớn và cho quả quanh năm nên nhu cầu dinh dưỡng cao, trong đó nhu cầu về lân ít hơn so với các nguyên tố khác nhưng lân đóng vai trò quan trọng trong quá trình hình thành các hợp chất tế bào và thường tập trung ở lá non và đầu rễ của cây dừa (Khan và Krishnakumar, 2018). Bảng 2 cho thấy, số lần và liều lượng bón phân lân ở các nghiệm thức khác nhau không có sự khác biệt đáng kể về số tàu lá, số lá mọc thêm, số hoa cái, tỉ lệ đậu quả và năng suất.

Đối với cây dừa Ta 8 năm tuổi, số tàu lá và số lá mọc thêm của cây dừa ở các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa, trong đó số tàu lá dao động từ 30,8 đến 31,5 lá/cây, và số lá mọc thêm từ 12,5 đến 14,2 lá/cây/năm. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Nguyễn Đoàn Hữu Trí và cs. (2020) cho thấy số lá mọc thêm trên cây dừa Ta trong điều kiện xâm nhập mặn (21,6 dS/m) tại tỉnh Bến Tre biến động từ 12,8 đến 14,7 lá/cây/năm, tuy nhiên trong điều kiện không nhiễm mặn, số lá mọc thêm của cây dừa Ta từ 13,8 đến 15,1 lá/cây/năm (Phạm Thị Lan và cs., 2010).

Bảng 2. Một số chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây dừa Ta ở các nghiệm thức thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Tuổi cây	Số lần bón phân (lần/năm)	Liều lượng P ₂ O ₅ (kg/ha/năm)	Số tàu lá (lá/cây)	Số lá mọc thêm (lá/cây/năm)	Số hoa cái (hoa/cây/năm)	Tỉ lệ đậu quả (%)	Năng suất (quả/cây/năm)
7 năm	1	35	30,5	12,8	127,1	32,8	41,7
		50	30,3	12,5	128,4	34,0	43,7
		65	30,8	13,0	130,1	34,2	44,5
		80	30,7	13,3	128,3	33,6	43,1
	2	35	30,4	13,3	128,3	33,9	43,4
		50	30,7	12,7	129,9	33,4	43,5
		65	30,4	13,0	128,4	34,1	43,9
		80	30,6	13,1	128,9	33,9	43,7
	3	35	30,6	12,9	129,7	33,3	43,3
		50	30,2	12,5	129,6	34,3	44,5
		65	30,7	13,6	130,6	35,2	45,9
		80	30,4	12,9	128,3	34,1	43,8
	4	35	30,6	13,4	128,7	33,7	43,3
		50	30,6	13,3	128,4	34,8	44,7
		65	30,7	13,3	129,4	34,3	44,5
		80	30,7	13,1	129,6	34,0	44,0
	CV (%)		3,75	2,34	5,32	6,03	9,26
	F _A		0,03 ^{ns}	1,33 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,59 ^{ns}	0,53 ^{ns}
	F _B		0,05 ^{ns}	4,33*	0,06 ^{ns}	0,51 ^{ns}	0,41 ^{ns}
	F _{AB}		0,06 ^{ns}	2,29 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,05 ^{ns}
8 năm	1	35	30,9	12,5	127,4 ^{fg}	38,2	49,0 ^f
		50	30,8	12,9	126,1 ^g	39,5	49,9 ^f
		65	31,3	13,2	128,9 ^{fg}	40,0	51,5 ^{def}
		80	30,9	13,0	128,1 ^{fg}	39,9	51,2 ^{ef}
	2	35	30,6	12,9	131,0 ^{efg}	41,1	53,9 ^{cdef}
		50	31,2	13,1	135,0 ^{defg}	40,3	54,4 ^{bcdef}
		65	31,2	13,3	137,0 ^{cdef}	41,7	56,9 ^{bcdef}
		80	31,0	13,3	137,4 ^{cdef}	40,0	55,0 ^{bcdef}
	3	35	30,8	13,2	140,7 ^{bcde}	39,7	55,9 ^{bcdef}
		50	31,1	13,4	144,4 ^{bcd}	42,8	61,8 ^{bc}
		65	31,5	14,2	165,4 ^a	46,5	77,0 ^a
		80	31,1	13,5	146,4 ^{bc}	40,3	59,0 ^{bcde}
	4	35	30,8	12,9	143,2 ^{bcd}	41,5	59,5 ^{bcde}
		50	31,1	13,3	144,6 ^{bcd}	41,9	60,5 ^{bcd}
		65	31,4	13,8	149,1 ^b	42,4	63,1 ^b
		80	31,0	13,3	145,1 ^{bcd}	39,9	57,8 ^{bcdef}
	CV (%)		4,42	2,75	3,88	7,62	8,00
	F _A		0,01 ^{ns}	7,99*	16,89**	3,46 ^{ns}	16,48**
	F _B		0,30 ^{ns}	9,05**	6,93**	1,79 ^{ns}	6,46**
	F _{AB}		0,04 ^{ns}	0,42 ^{ns}	2,41*	0,64 ^{ns}	2,40*

Trung bình trong cùng một cột, cùng một năm tuổi có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$.

Số hoa cái trên cây dừa Ta 8 năm tuổi cao hơn so với 7 năm tuổi (cây dừa 8 năm tuổi đạt trung bình 139,4 hoa cái so với cây 7 năm tuổi đạt 129 hoa cái). Đối với cây dừa Ta 8 năm tuổi, số hoa cái trên cây dừa ở nghiệm thức bón phân lân 3 và 4 lần/năm cao hơn so với nghiệm thức bón phân lân 1 và 2 lần/năm (Bảng 2). Việc tăng số lần bón phân lân nung chảy đã giúp cải thiện pH đất, tăng hiệu suất sử dụng phân bón, giúp cây hấp thu lân tốt, rễ phát triển tốt, cây hấp thu được nhiều chất dinh dưỡng trong đất, góp phần giúp cây sinh trưởng, phát triển tốt hơn, làm tăng số hoa cái, tỷ lệ đậu quả và năng suất. Bảng 2 cũng cho thấy, nghiệm thức bón 65 và 80 kg P_2O_5 /ha/năm có số hoa cái cao hơn so với bón 35 và 50 kg P_2O_5 /ha/năm. Sự tương tác giữa số lần bón và liều lượng phân lân đạt cao nhất ở nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm ($p < 0,05$) với số hoa cái trong năm là 165,4 hoa/cây/năm, cao hơn 1,3 lần so với nghiệm thức bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm. Số hoa cái là yếu tố cấu thành năng suất của cây dừa, vì vậy số hoa cái tăng sẽ có ý nghĩa quan trọng giúp tăng năng suất dừa. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Trần Văn Hâu và Triệu Quốc Dương (2011) trên giống dừa Ta xanh trồng tại huyện Mỏ Cày, tỉnh Bến Tre cho thấy số hoa cái trung bình từ 129,6 đến 169,2 hoa/cây/năm.

Tỉ lệ đậu quả trên cây dừa Ta 8 năm tuổi có xu hướng tăng hơn so với cây 7 năm tuổi, trung bình từ 38,2 đến 46,5% nhưng giữa các nghiệm thức khác biệt không đáng kể ($p > 0,05$). Một số nghiên cứu trên giống dừa Ta cho thấy, tỉ lệ đậu quả trung bình từ 46,2% đến 54,3%; trong trường hợp áp dụng mô hình canh tác tổng hợp và bón phân đầy đủ, tỉ lệ đậu quả đạt từ 55,0% đến 65,2% (Phạm Thị Lan và cs., 2010; Trần

Văn Hâu và Triệu Quốc Dương, 2011). Do nghiên cứu thực hiện trong điều kiện đất nhiễm mặn, cây sinh trưởng, phát triển xấu hơn, nên tỷ lệ đậu quả thấp hơn so với kết quả của các tác giả trên. Remison và cs. (1988) cho rằng, bón lân với số lần và liều lượng phù hợp sẽ giúp tăng tỉ lệ đậu quả trên cây dừa trong điều kiện bất lợi của môi trường.

Bảng 2 cho thấy năng suất của cây dừa Ta 8 năm tuổi ở các nghiệm thức cao hơn so với 7 năm tuổi. Năng suất giữa các nghiệm thức của cây 8 năm tuổi có khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê ($p < 0,05$), trong đó nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm có năng suất đạt cao nhất (77,0 quả/cây/năm). Nghiên cứu của Trần Văn Hâu và Triệu Quốc Dương (2011) cho thấy số lần bón phân phù hợp cho cây dừa Ta là 3 và 4 lần/năm với năng suất là 80,5 và 84,1 quả/cây/năm. Trong điều kiện đất nhiễm mặn (EC của nước trong vườn dừa cao nhất trong mùa khô là 21,6 dS/m), năng suất trung bình của cây dừa Ta 6 năm tuổi ở huyện Bình Đại được ghi nhận là 60 quả/cây/năm khi bón phân lân 4 lần/năm với liều lượng 60 kg P_2O_5 /ha/năm (Nguyễn Đoàn Hữu Trí và cs., 2020). Bên cạnh đó, kết quả khảo sát của nông hộ tại tỉnh Bến Tre cho thấy bón phân lân cho cây dừa phổ biến ở mức 64 kg P_2O_5 /ha/năm (Nguyễn Khởi Nghĩa và cs., 2024). Do đó, việc gia tăng liều lượng phân lân cho cây dừa ở mức 65 P_2O_5 /ha/năm với số lần bón 3 lần/năm đã thúc đẩy khả năng sinh trưởng, phát triển cây dừa và đạt năng suất cao.

3.2. Ảnh hưởng của phân lân đến chất lượng quả dừa Ta

Bảng 3. Chất lượng quả và hàm lượng dầu của cây dừa Ta 8 năm tuổi ở các nghiệm thức thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Nghiem thức	Khối lượng quả (g/quả)	Độ dày cơm (mm)	Khối lượng cơm dừa tươi (g/quả)	Khối lượng cơm dừa khô (kg/ha/năm)	Hàm lượng dầu (%)
1/35 (Đ/C)	1.197,6	10,5	231,8	737,9 ^f	64,25
1/50	1.175,7	10,6	235,9	768,6 ^{ef}	65,12
1/65	1.237,1	10,6	241,3	814,9 ^{cdef}	66,09
1/80	1.210,5	10,8	239,2	802,1 ^{def}	66,01
2/35	1.213,9	10,5	234,6	826,9 ^{cdef}	64,88
2/50	1.234,7	10,6	236,5	854,1 ^{cdef}	65,44
2/65	1.252,5	11,4	243,8	920,8 ^{bcd}	67,76
2/80	1.242,5	10,7	241,5	891,9 ^{bcde}	66,69
3/35	1.226,3	10,7	240,8	895,8 ^{bcde}	65,01
3/50	1.242,6	10,9	244,7	1.005,6 ^b	66,82
3/65	1.273,2	11,5	249,2	1.273,8 ^a	68,80
3/80	1.256,1	11,1	243,2	940,7 ^{bcd}	67,59
4/35	1.230,5	10,6	235,5	916,0 ^{bcd}	65,52
4/50	1.240,3	10,8	239,0	942,4 ^{bcd}	65,94
4/65	1.250,6	11,2	243,6	1.004,8 ^b	68,01
4/80	1.249,0	11,1	244,2	948,8 ^{bc}	66,60
CV (%)	5,55	2,22	5,55	7,91	-
F _A	0,60 ^{ns}	7,77*	5,08*	20,85**	-
F _B	0,69 ^{ns}	14,63**	7,88**	10,50**	-
F _{AB}	0,07 ^{ns}	1,73 ^{ns}	0,31 ^{ns}	2,87*	-

Trung bình trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$; Đ/C: Đối chứng (Bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P₂O₅/ha/năm)

Bảng 3 cho thấy, khối lượng quả dừa ở các nghiệm thức từ 1.197,6 đến 1.273,2 g/quả, khối lượng cơm dừa tươi từ 231,8 đến 249,2 g/quả và độ dày cơm từ 10,5 đến 11,5 mm và khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Khối lượng cơm dừa khô ở nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 P₂O₅/ha/năm là 1.273,6 kg/ha/năm, cao hơn đáng kể so với các nghiệm thức khác. Theo Malhotra và cs. (2017), cung cấp đầy đủ dinh dưỡng đa lượng cho cây dừa sẽ giúp cây có năng suất và khối lượng cơm dừa khô cao hơn so với việc không bón phân. Trong điều kiện không bị xâm nhập mặn tại tỉnh Bến Tre, khối lượng cơm dừa khô của giống dừa Ta đạt 3.542 kg/ha/năm (Phạm Thị Lan và cs., 2010). Hàm lượng dầu trong quả dừa Ta ở các nghiệm thức từ 64,25% đến 68,80%, trong đó nghiệm thức bón phân 3 lần/năm

với liều lượng 65 kg P₂O₅/ha/năm đạt cao hơn so với các nghiệm thức khác. Điều này cho thấy, bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P₂O₅/ha/năm đã giúp cây hấp thu tốt các chất dinh dưỡng, trong đó khi có hàm lượng lân thích hợp sẽ tác động tốt đến các quá trình quang hợp, hô hấp, chuyển hóa năng lượng; tổng hợp acid nucleic và lipid. Bên cạnh đó, khả năng hấp thụ kali tăng cũng giúp tăng quá trình chuyển hóa và tổng hợp chất béo, góp phần tăng khối lượng cơm dừa khô và hàm lượng dầu. Trong điều kiện nhiễm mặn (21,5 dS/m), giống dừa Ta 6 năm tuổi tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre có hàm lượng dầu trong quả biến động từ 64,1% đến 64,8% (Nguyễn Đoàn Hữu Trí và cs., 2020). Theo Sun (2011), hàm lượng dầu trong quả dừa ở các vùng bị nhiễm mặn có xu hướng cao hơn so với các khu vực không bị nhiễm mặn. Nghiên cứu của Liu

và cs. (2024) cho thấy cây dừa được xử lý trong 90 ngày ở môi trường có nồng độ Na^+ ở mức 19,2 dS/m có sự gia tăng đáng kể nồng độ lân trong rễ. Mặc khác, khả năng hấp thụ K, Ca, Mg và N trong cây dừa tăng lên trong điều kiện xử lý natri ở nồng độ 12,8 dS/m. Các nghiên cứu trên cho thấy khả năng hấp thụ nguyên tố dinh dưỡng

thiết yếu của cây dừa có xu hướng gia tăng trong điều kiện nhiễm mặn, điều này góp phần làm tăng hàm lượng dầu trong cơm dừa (Liu và cs, 2024; Tang và Li, 2024).

3.3. Ảnh hưởng của phân lân đến hiệu quả kinh tế vườn dừa Ta

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của cây dừa Ta 8 năm tuổi ở các nghiệm thức thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Nghiem thức	Tổng chi (đồng/cây/ năm)	Tổng thu (đồng/cây/ năm)	Tỉ suất lợi nhuận cận biên (MBCR)
1/35 (Đ/C)	87.459	367.125	-
1/50	92.459	374.250	1,42
1/65	97.459	386.490	1,94
1/80	102.459	383.625	1,10
2/35	95.459	403.995	4,61
2/50	100.459	407.985	3,14
2/65	105.459	426.630	3,31
2/80	110.459	412.245	1,96
3/35	103.459	418.875	3,23
3/50	108.459	463.125	4,57
3/65	113.459	577.245	8,08
3/80	118.459	442.620	2,44
4/35	111.459	445.995	3,29
4/50	116.459	453.495	2,98
4/65	121.459	473.490	3,13
4/80	126.459	433.500	1,70

Đ/C: Đối chứng (Bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm); Giá bán dừa: 7.500 đ/quả.

Bảng 4 cho thấy tổng chi phí cho cây dừa Ta 8 năm tuổi ở các nghiệm thức dao động từ 89.126 đồng đến 128.125 đồng/cây/năm và tổng thu từ 367.125 đến 577.245 đồng/cây/năm. Tỉ suất lợi nhuận cận biên (MBCR) của cây dừa ở các nghiệm thức có giá trị từ 1,10 đến 8,08, trong đó nghiệm thức bón phân 1 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm, bón phân 2 và 4 lần/năm với liều lượng 80 kg P_2O_5 /ha/năm có giá trị từ 1,70 đến 1,96 nên MBCR ở mức độ trung bình. Các nghiệm thức còn lại đều có giá trị MBCR đạt từ 2,0 trở lên nên có lợi nhuận cao và khuyến cáo áp dụng trong sản xuất.

Trong số các nghiệm thức có giá trị MBCR từ 2,0 trở lên, nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 80 kg P_2O_5 /ha/năm và bón phân 4 lần/năm với liều lượng 50 kg

P_2O_5 /ha/năm có giá trị MBCR lần lượt là 2,44 và 2,98, thấp hơn so với các nghiệm thức còn lại. Nghiệm thức bón phân 2 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm và 3 lần/năm với liều lượng 50 kg P_2O_5 /ha/năm có MBCR ở mức cao (4,61 và 4,57) nhưng năng suất cây dừa ở hai nghiệm thức này chỉ đạt 49,9 và 56,9 quả/cây/năm (Bảng 2). Riêng cây dừa ở nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm có MBCR đạt cao nhất (8,08) và năng suất trung bình là 77,0 quả/cây/năm (Bảng 2) nên được chọn để khuyến cáo trong sản xuất. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Nath và cs. (2012) khi bón phân lân cho giống dừa lai với liều lượng 80 kg P_2O_5 /ha/năm có năng suất đạt 111 quả/cây/năm và tỉ suất lợi nhuận cận biên là 2,02.

3.4. Một số chỉ tiêu tính chất đất sau thí nghiệm

Bảng 5 cho thấy một số chỉ tiêu hóa tính của đất ở các nghiệm thức dưới tác động của số lần bón và liều lượng phân lân sau thí nghiệm có sự biến động so với trước thí nghiệm. Độ pH, carbon hữu cơ (OC), chất hữu cơ (OM) và hàm lượng mùn có xu hướng tăng khi tăng liều lượng phân lân. Trong thành phần của phân lân nung chảy có CaO và MgO góp phần tăng pH của đất. pH của đất tăng giúp các sinh vật và vi sinh

vật có ích trong đất phát triển tốt làm gia tăng chất hữu cơ và mùn của đất. Tuy nhiên độ dẫn điện (EC) và tổng chất rắn hòa tan (TDS) có xu hướng ngược lại. Sự gia tăng ion Ca^{2+} trong đất có tác dụng đẩy ion Na^+ ra khỏi keo đất và bị rửa trôi do đó làm giảm EC và TDS của đất. Manciot và cs. (1979) cho rằng, pH phù hợp cho cây dừa sinh trưởng từ 5,0 đến 8,0. Vì vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy pH của đất ở một số nghiệm thức đạt yêu cầu và đạt cao nhất ở nghiệm thức bón 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm (pH=5,71).

Bảng 5. Một số tính chất đất ở các nghiệm thức sau thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Nghiệm thức	Chỉ tiêu					
	pH H_2O (1:5)	EC (1:5) (mS/cm)	TDS (g/L)	OC (%)	OM (%)	Mùn (%)
Trước thí nghiệm	4,12	4,63	3,18	1,10	1,90	0,63
1/35 (Đ/C)	4,26	4,85	3,28	1,49	2,57	0,72
1/50	4,50	4,51	3,06	1,29	2,22	0,79
1/65	4,88	4,32	3,30	1,72	2,96	0,75
1/80	5,45	4,17	2,91	1,65	2,84	0,95
2/35	4,30	4,69	3,20	1,57	2,71	0,87
2/50	4,50	4,48	3,33	1,91	3,30	1,10
2/65	4,94	4,29	3,03	1,86	3,21	1,02
2/80	5,52	4,14	3,17	1,88	3,24	1,08
3/35	4,37	4,65	3,06	1,91	3,31	1,26
3/50	4,66	4,47	2,97	1,85	3,19	1,13
3/65	5,71	4,31	3,45	1,82	3,14	1,29
3/80	5,64	4,11	2,96	1,84	3,18	1,18
4/35	4,50	4,64	2,92	1,83	3,15	1,14
4/50	4,85	4,32	3,18	1,88	3,25	1,08
4/65	5,53	4,19	3,30	1,75	3,02	1,07
4/80	5,56	4,10	2,94	1,90	3,27	1,10

Đ/C: Đối chứng (Bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm)

Krishnan và cs. (2004) cho rằng độ dẫn điện (EC) phù hợp cho đất trồng dừa với độ sâu dưới 16 cm là 2,3 mS/cm. Tuy nhiên, EC ở các nghiệm thức từ 4,10 đến 4,85 mS/cm thể hiện đặc điểm nhiễm mặn của đất trồng dừa tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Hàm lượng carbon hữu cơ (OC) trong đất ở các nghiệm thức từ 1,49 đến 1,91%, đạt yêu cầu cho đất trồng dừa theo ngưỡng giá trị đề xuất là 1% (Manciot và cs., 1979). Bảng 5 cho thấy, nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg

P_2O_5 /ha/năm làm tăng pH, TDS, OC, OM và mùn ở mức cao so với trước thí nghiệm và các nghiệm thức khác. Theo Le và cs. (2022), độ dẫn điện (EC) trong dung dịch đất lớn hơn 4 mS/cm có tính chất đất mặn kiềm hoặc đất mặn, điều này cho thấy EC của các nghiệm thức sau thí nghiệm có xu hướng giảm hơn so với thời điểm trước khi thí nghiệm, thể hiện tính chất đất mặn được cải thiện sau 2 năm thí nghiệm. Điều này có thể giải thích do lượng Ca^{2+} có trong phân

lân nung chảy có tác dụng đẩy Na^+ khỏi keo đất làm cho đất giảm mặn.

Hàm lượng dinh dưỡng trong đất sau thí nghiệm gồm N_{ts} , $\text{P}_2\text{O}_{5\text{ts}}$, $\text{K}_2\text{O}_{\text{ts}}$, N_{dt} , $\text{P}_2\text{O}_{5\text{dt}}$ và $\text{K}_2\text{O}_{\text{dt}}$ ở các nghiệm thức đều gia tăng đáng kể sau 2 năm thực hiện thí nghiệm (Bảng 6). Bón phân hợp lý sẽ cải thiện hàm lượng dinh dưỡng của đất, pH đất tăng tạo điều kiện cho các vi sinh vật phát triển tốt trong đó có các vi sinh vật cố định đạm, vi sinh vật phân giải và chuyển hóa lân và kali giúp hàm lượng dinh dưỡng đất gia tăng. Điều này có ý nghĩa quan trọng trong canh tác dừa, vừa nâng cao năng suất và vừa cải

thiện hóa tính chất đất. Các nghiệm thức có sử dụng nền phân bón chung là 320 kg phân hữu cơ khoáng Komix, 90 kg N và 130 kg K_2O /ha/năm và pH đất tăng giúp cho các vi sinh vật cố định đạm phát triển, góp phần tăng lượng N_{dt} của đất. Bảng 6 cho thấy, hàm lượng N_{dt} ở các nghiệm thức dao động từ 6,63 đến 7,63 mg/100g, hàm lượng lân dễ tiêu từ 2,71 đến 10,01 mg/100g, trong đó nghiệm thức bón phân 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm đạt 8,23 mg/100g (khá cao). Hàm lượng $\text{K}_2\text{O}_{\text{dt}}$ trong đất ở các nghiệm thức sau thí nghiệm từ 34,26 đến 41,95 mg/100g.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu về hàm lượng dinh dưỡng trong đất ở các nghiệm thức sau thí nghiệm tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre

Nghiệm thức ^(#)	Chỉ tiêu					
	N_{ts} (%)	$\text{P}_2\text{O}_{5\text{ts}}$ (%)	$\text{K}_2\text{O}_{\text{ts}}$ (%)	N_{dt} (mg/100g)	$\text{P}_2\text{O}_{5\text{dt}}$ (mg/100g)	$\text{K}_2\text{O}_{\text{dt}}$ (mg/100g)
Trước thí nghiệm	0,11	0,02	1,41	1,40	2,63	31,30
1/35 (Đ/C)	0,18	0,03	1,80	6,84	2,71	40,77
1/50	0,22	0,07	1,93	6,63	4,34	37,81
1/65	0,20	0,10	1,72	6,67	6,42	39,19
1/80	0,24	0,13	2,56	7,12	8,34	36,29
2/35	0,22	0,06	2,01	6,93	3,12	41,95
2/50	0,23	0,08	2,45	6,72	5,12	38,79
2/65	0,18	0,10	2,11	7,28	7,15	35,05
2/80	0,24	0,14	2,65	7,47	9,12	34,26
3/35	0,24	0,07	2,35	6,70	4,20	37,21
3/50	0,25	0,08	2,23	7,12	5,82	34,26
3/65	0,27	0,12	2,55	7,37	8,23	38,99
3/80	0,26	0,16	2,44	7,63	10,01	39,59
4/35	0,19	0,07	2,42	7,10	3,78	36,43
4/50	0,21	0,10	2,48	7,03	5,63	41,95
4/65	0,25	0,13	2,59	7,21	7,89	38,79
4/80	0,23	0,17	2,65	7,42	9,42	36,43

Đ/C: Đối chứng (Bón phân 1 lần/năm với liều lượng 35 kg P_2O_5 /ha/năm)

4. KẾT LUẬN

Tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre, trong điều kiện đất nhiễm mặn (4,63 mS/cm), bón phân lân nung chảy 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm đã giúp cây dừa Ta thời kì kinh doanh sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao. Cây dừa Ta ở nghiệm thức này có số tàu lá đạt 31,5 lá/cây, số lá mọc thêm là 14,2 lá/cây/năm, số hoa cái 165,4 hoa/cây/năm, tỉ lệ đậu quả 46,5%, năng suất 77,0 quả/cây/năm, khối

lượng cơm dừa khô 1.273,6 kg/ha/năm, hàm lượng dầu đạt 68,80% và tỉ suất lợi nhuận cận biên (MBCR) đạt 8,08. Tính chất của đất (pH, EC, Mùn, N, P, K, Ca, Mg) ở nghiệm thức này được cải thiện tốt hơn so với trước thí nghiệm và các nghiệm thức khác. Nên áp dụng công thức bón phân lân nung chảy 3 lần/năm với liều lượng 65 kg P_2O_5 /ha/năm trong canh tác giống dừa Ta thời kỳ kinh doanh tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre để đạt hiệu quả kinh tế cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Bộ Tài nguyên và Môi trường. (2024). Thông tư Quy định kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai; kỹ thuật bảo vệ, cải tạo, phục hồi đất, Thông tư số 11/2024/TT-BTNMT, ngày 31 tháng 7 năm 2024.
- Đặng Hoàng Lam, Nguyễn Huy Phương, Nguyễn Đình Đạt và Nguyễn Tiền Giang. (2022). Xây dựng mô hình MIKE 11 phục vụ công tác dự báo thủy văn và xâm nhập mặn tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 740(1), 38-49. DOI:10.36335/VNJHM.2022.
- Dương Hồng Sơn, Bùi Huyền Linh, Nguyễn Anh Đức và Trần Anh Phương. (2024). Nghiên cứu đánh giá tác động kép của biến đổi khí hậu và các phát triển thượng nguồn đến xâm nhập mặn vùng Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khí tượng Thủy văn*, 763, 13-23.
- Nguyễn Đoàn Hữu Trí, Lê Công Nông, Thái Nguyễn Quỳnh Thư, Lưu Quốc Thắng và Nguyễn Đức Xuân Chương. (2020). Ảnh hưởng của phân lân đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng dừa ở đầu giai đoạn kinh doanh trong điều kiện xâm nhập mặn tại Đồng bằng Sông Cửu Long. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển*, 19(4), 18-27. DOI: 10.52997/jad.3.04.2020
- Nguyễn Hiếu Trung, Trần Thị Kim Hồng, Trần Nguyễn và Nguyễn Vũ Luân. (2021). Đánh giá ảnh hưởng của xâm nhập mặn lên các mô hình canh tác nông nghiệp tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Số chuyên đề Môi trường và Biến đổi khí hậu*, 57(2), 183-189. DOI:10.22144/ctu.jsi.2021.061
- Nguyễn Khởi Nghĩa, Nguyễn Hữu Thiện, Võ Duyên Thảo Vy và Nguyễn Thành Tới. (2024). Khảo sát hiện trạng canh tác và một số đặc tính hóa học và sinh học đất trồng dừa (*Cocos nucifera* L.) tại một số huyện thuộc tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 60(1B), 138-149.
- Nguyễn Võ Nhật Duy, Nguyễn Thị Thanh Hoa, Huỳnh Quang Đức, Lê Thanh Hải và Nguyễn Hồng Quân. (2024). Cây dừa Bến Tre: Thực trạng và những định hướng phát triển bền vững trong bối cảnh biến đổi khí hậu. *Kỷ yếu Hội thảo khoa học ngành dừa*, 47-52.
- Phạm Thị Lan, Võ Văn Long, Nguyễn Thị Bích Hồng, Lưu Quốc Thắng và Phạm Phú Thịnh.

(2010). *Nghiên cứu hoàn thiện các dữ liệu khoa học của bốn giống dừa bản địa làm cơ sở xin công nhận giống*. Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu.

- Thái Nguyễn Quỳnh Thư, Trần Đăng Hòa, Nguyễn Đoàn Hữu Trí và Trần Thị Hoàng Đông. (2024). Tình hình xâm nhập mặn và biện pháp kỹ thuật canh tác dừa của nông hộ tại tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*, 8(3), 4371-4382.
- Trần Văn Hậu và Nguyễn Chí Linh. (2011). Khảo sát đặc tính ra hoa của một số giống dừa (*Cocos nucifera* L.) cao được trồng tại huyện Giồng Trôm, tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 17(a), 210-218.
- Trần Văn Hậu và Triệu Quốc Dương. (2011). Điều tra một số biện pháp canh tác, hiện tượng dừa không mang trái và áp dụng biện pháp canh tác tổng hợp trên năng suất dừa Ta xanh (*Cocos nucifera* L.) tại tỉnh Bến Tre. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 17(b), 272 - 281.
- Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hữu Cẩn, Nguyễn Bá Thông, Lê Quốc Thanh, Nguyễn Đình Hiền và Phạm Anh Giang. (2017). *Phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học*. Nhà xuất bản Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- Viện Nghiên cứu Dầu và Cây có dầu. (2015). *Quy trình canh tác tổng hợp giống dừa cho khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long và Duyên hải Nam Trung Bộ*, Quyết định số 158/QĐ-VD.
- ### 2. Tài liệu tiếng nước ngoài
- Khan, H. H., & Krishnakumar, V. (2018). Soil Productivity and Nutrition. In K. U. K. Nampoothiri, V. Krishnakumar, P. K. Thampan & M. A. Nair (Eds.), *The Coconut Palm (Cocos nucifera L.) - Research and Development Perspectives* (pp. 391-392). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Krishnan, P., Nair K. M, Naidu, L. G. K., Srinivas, S., Arti, K., Nasre, R. A., Ramesh, M., & Gajbhiye, K. S. (2004). Land, soil and land use of Lakshadweep Coral Islands. *Journal of the Indian Society of Soil Science*, 52(3), 226-231.
- Le, H. B., Nguyen, X. H., Le, H., Thai, V. N., Nguyen, T. P., & Le., M. T. (2022). *Drought, Sulphate Acidifications and Saline Intrusion in Mekong Delta, Caused by the Hydro-Electric Dams in Upstream of River*

- and Climate Change*. BP International: London, 72-73.
- Liu, X., Wu, Y., Zhang, M., Gao, P., Li, J., Ding, H., Sun, X., Lu, L., Iqbal, A., & Yang, Y. (2024). Phosphorus mediated transition from vegetative to reproductive growth in dwarf coconut (*Cocos nucifera* L.). *International Journal of Molecular Sciences*, 25(22), 12040. DOI: 10.3390/ijms252212040
- Loganathan, P., Dayaratne, P. M. N., & Shanmuganathan, R. T. (1984). Evaluation of the phosphorus status of some coconut growing soils of Sri Lanka. *Cocos*, 2, 29-43.
- Malhotra, S. K., Maheswarappa, H. P., Slvamani, V. & Chowdappa P. (2017). Diagnosis and management of soil fertility constraints in coconut (*Cocos nucifera*): A review. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 87(6), 711-726. DOI: 10.56093/ijas.v87i6.70899
- Manciot, R., Ollagnier, M. & Ochs, R. (1979). Mineral nutrition and fertilization of coconuts around the world. *Oleagineux*, 34(11), 511-515.
- Mathew, J., Haris, A. A., Indhuja, S., Nair, K. M., Krishnakumar, V., Bhat, R. & Shil, S. (2024). Influence of mineral nutrition on the soil health and productivity of coconut palms (*Cocos nucifera* L.) in tropical land use systems. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 34(5), 1275-1289.
- Mathur, P.N., Muralidharan, K., Parthasarathy, V. A., Batugal, P., & Bonnot, F. (2008). *Data Analysis Manual for Coconut Researchers*. Bioversity Technical Bulletin No. 14. Bioversity International, Italy: Rome.
- Naresh, K. S., & Aggarwal, P. K. (2013). Climate change and coconut plantations in India: impacts and potential adaptation gains. *Agricultural Systems*, 117, 45-54.
- Nath, J. C., Arulraj, S., & Maheswarappa, H. P. (2012). Integrated nutrient management in COD x WCT hybrid coconut under alluvial clay-loam soil of Assam. *Journal of Plantation Crops*, 40(2), 105-110. Retrieved from <https://updatepublishing.com/journal/index.php/JPC/article/view/5880>
- Ngo, V. T., Michal, S. B. & Nguyen, H. T. (2025). Completing dried coconut value chain of Vietnam towards sustainable development goals. *Journal of Lifestyle & SDG's Review*, 5(e03321), 1-14. DOI: 10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n01.pe03321
- Remison, S. U., Iremiren, G. O., & Thomas G. O. (1988). Effect of salinity on nutrient content of the leaves of coconut seedlings. *Plant and Soil (Netherlands)*, 109, 135-138.
- Sun, C. X. (2011). Growth and physiological response to water and nutrient stress in oil palm. *African Journal of Biotechnology*, 10(51), 10465-10471.
- Tang, L., & Li, Y. (2024). Effects of sodium chloride application on major mineral nutrient elements in leaves of coconut seedlings. *Tropical Agricultural Science & Technology*, 47, 16-20.